

**UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO**  
**“HERMANOS SAÍZ MONTES DE OCA”**



**Tesis presentada en opción al Título Académico de Master en**  
**Nuevas Tecnologías para la Educación**

**Título:** Aplicación Web de Contabilidad para segundo año de Técnico Medio.

**AUTOR:** Lic. Daymi Cordero Cabrera.

**TUTOR:** MSc. Denia Roque Hernández.

**Entidad:** Comité Provincial UJC

Pinar del Río, 2010  
“Año 52 de la Revolución”

## *Dedicatoria.*

*Con mucho amor,*

*A mis padres, María Elena y Norberto por apoyarme en todo lo posible.*

*A mis hermanos Damila, Deisi, Daymikol, Osmani y Norberto*

*A mis sobrinos Daríel, Dayami, Erika y Yadiel, cuando más agobiada me he sentido han logrado motivar mis fuerzas.*

*A Reinaldo que me ha dado fuerzas para seguir adelante, pensar en el futuro y no solo en el presente.*

*A Sergio y toda su familia que siempre me han apoyado y me ayudaron a realizar el trabajo.*

*Daymi*

## *Agradecimientos*

*Agradezco eternamente por ayudarme a alcanzar esta meta a:*

*Sergio, por su tiempo y dedicación, sin él no hubiese sido posible.*

*Walfredo “el profe de la maestría” por tener tanta paciencia y ayudarme siempre que lo necesité, gracias de corazón.*

*Mis compañeros de trabajo Marlén Suco, Jesús Vadín, Eddy Martínez, Gelvis Arencibia, Regla Salgado y Yenisey Calzada por su apoyo.*

*Mi tutora Denia por su dedicación que fue muy importante poder contar con su asesoría para la realización de esta investigación.*

*Los profesores de la universidad de Pinar del Río que hicieron posible esta maestría en tan breve plazo para el logro de la misma.*

*Los que depositaron su confianza en mí y contribuyeron para que realizara esta maestría con éxito,*

*Las personas que de una forma u otra han formado parte de este sueño, principalmente a mis padres.*

*A ti que sin querer pude haberte olvidado y a todos los demás mencionados anteriormente gracias por su ayuda...*

*Gracias a la Revolución por darme la oportunidad de serle útil.*

*Gracias...*

*Daymi.*

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA.**

Declaro que soy la única autora de esta Tesis de Maestría y que autorizo a la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca” y a la Dirección Provincial de Educación para que hagan el uso que estimen pertinente con esta investigación en los diferentes Politécnicos de Economía de la Provincia.

---

Lic. Daymi Cordero Cabrera  
Autor

---

MSc. Denia Roque Hernández  
Tutor

**TÍTULO: Aplicación Web de Contabilidad para segundo año de técnico medio.**

**Daymi Cordero Cabrera**

**Unión de Jóvenes Comunistas**

**obrero@pri.jovenclub.cu**

## **Resumen**

El proyecto de investigación propuesto consiste en una Aplicación Web que facilite el estudio de la Contabilidad a los alumnos del segundo año de la carrera del “IPE Rigoberto Fuentes” del Municipio Pinar del Río.

El trabajo que se propone tiene como herramienta de diseño la Web, visual estudio.net como herramienta de programación y sql Server como gestor de base de datos, como lenguaje de modelación UML. Además se apoyará para el diseño gráfico en otras como: Dreawear, Paint, Photoshop, y Fireworks Enterprise Architect

El estudiante siente la necesidad de vincularse directamente a las nuevas tecnologías por lo que el trabajo que se propone lo motiva hacia el conocimiento, despierta su interés por la asignatura de Contabilidad y perfecciona los métodos de estudio independiente aprovechando mejor el tiempo de máquina.

Como objeto de estudio el alumno tiene la posibilidad de consultar los diferentes temas vencidos o por vencer y prepararse en estos, realizar ejercicios de diferentes tipos que el profesor deje de estudio independiente y poder interrelacionar las diferentes unidades que les permita ampliar y desarrollar sus conocimientos relacionados con el programa de estudio, lo que le permitirá una mejor preparación para posteriores evaluaciones además de crear habilidades para su buen desempeño ya sea en la empresa o en su continuidad de estudio.

Esta aplicación permitirá al profesor introducir en sus clases, una forma de trabajo docente novedosa, donde el alumno se enfrentará a un medio de enseñanza diferente, factible y

motivador en cuanto a sus posibilidades de intercambio productivo entre él y la computadora gracias a los recursos de la Web que le servirán de soporte.

**PALABRAS CLAVES: APRENDIZAJE, APLICACIÓN WEB, UNIDADES, CONTABILIDAD, ENSEÑANZA TÉCNICO PROFESIONAL, UML, SQL Y RUP.**

## **ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	1
<b>CAPITULO I. BASES PRELIMINARES</b>	9
1.1 Caracterización del entorno	9
1.2 Justificación de la solución del problema con el empleo de las TIC	13
1.3 Modelo conceptual del problema	16
1.3.1 Estimación del costo de la propuesta de solución	18
1.3.1.1 Recursos humanos	22
1.3.1.2 Recursos tecnológicos	22
<b>CAPÍTULO II. TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES A CONSIDERAR</b>	24
2.1 Valoración de sistemas afines	24
2.2 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educacional	25
2.3 Estado del arte de la tecnología utilizada	25
2.3.1 Caracterización y justificación del soporte de base de datos utilizado	25
2.3.2 Justificación de las tecnologías a utilizar	28
<b>CAPÍTULO III. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA</b>	46
3.1 Descripción del negocio	47
3.1.1 Definición de los casos de uso del sistema	48
3.1.2 Identificación de los actores	48
3.2 Especificación de los requerimientos del software	48
3.2.1 Requerimientos funcionales	48
3.2.2 Requerimientos no funcionales	49
3.3 Casos de usos del negocio	50
3.3.1 Diagrama de caso de uso	52
3.4 Diagrama general de casos de uso del negocio	57
3.5 Diagrama de actividades	57
3.6 Diseño interfaz – usuario	60
3.7 Implementación del sistema	61
3.8 Sistema de seguridad del sistema	63
<b>CONCLUSIONES</b>	64
<b>RECOMENDACIONES</b>	65
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## **INTRODUCCIÓN.**

La docencia mundial ha experimentado el uso de las tecnologías con el fin de amenizar el proceso de aprendizaje y mejorar la calidad de la enseñanza, procurando siempre sacar provecho de la combinación estratégica hombre-máquina.

En el mundo actual la escuela, sobre todo los centros de educación superior, tienden cada vez más a ser un centro de gestión y gerencia del conocimiento que incorpora de manera vertiginosa los recursos de las nuevas tecnologías. La utilización de las posibilidades que ofrecen estas, propicia el establecimiento de formas de comunicación alternativas alumno-profesor. Otros recursos como INTERNET han presentado nuevas alternativas a la docencia.

Hoy en día, la sociedad cubana se plantea la importante necesidad de enriquecer la formación cultural del hombre, cuya preparación lo sitúe a la altura del desarrollo del mundo contemporáneo; un hombre culto que comprenda los problemas de su contexto, en su origen y desarrollo, que se inserte en la batalla de ideas que enfrenta el país, con argumentos sólidos para asumir una actitud transformadora, dirigida al alcance de los ideales sociales de nuestra patria.

A luz del impetuoso desarrollo de la ciencia y la tecnología, tiene Cuba ante sí un gran reto: continuar elevando la cultura general integral en los niños, adolescentes y jóvenes, y en función de ello, transformar y revolucionar la educación, poniendo al servicio de los mismos, los nuevos adelantos científicos y técnicos.

Se ha planteado en el II Seminario Nacional para Educadores del 2001, que el reto que enfrenta el Sistema Educativo Cubano debe ser asumido por todos los subsistemas educacionales, y para cumplir con tal propósito, se necesita hacer cambios en el proceso de enseñanza- aprendizaje que vayan de lo tradicional a lo más vivo, a aquello que motive al estudiante, que llame su atención, que le haga sentir los hechos, procesos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento de la manera más cercana posible.

Corresponde entonces a cada escuela, a cada maestro de los diferentes niveles de enseñanza, en el marco de la Revolución Educativa, preparar al hombre de este siglo, con un pensamiento lógico, flexible y creador, para que pueda transformar e interactuar con el medio social, cultural y económico en que vive. Solo así se logrará dar respuesta a las aspiraciones de nuestra sociedad, que están plasmadas en los objetivos de la educación.



Uno de los subsistemas que debe continuar trabajando en la preparación de ese hombre nuevo es el de la Enseñanza Técnico y Profesional, pues tiene dentro de sus objetivos fundamentales, la formación de jóvenes con actitudes reflexivas y valorativas ante la vida y los hechos que le rodean.

La utilización de Informática como asignatura de apoyo a otras materias de manera directa, compartiendo horarios y recursos con otras asignaturas es una tendencia cada vez más generalizada. De esta interdisciplina saldrán siempre beneficiados los receptores de los conocimientos transmitidos por esta vía. Si la misión que cada docente se plantea sobrepasa los límites de la simple recolección de las fuentes, la información, con la introducción de las NTIC logrará ir más allá de este marco pues estas ayudarán a la transformación de la información recibida por el alumno en conocimiento.

En este sentido, la educación es una parte esencial de la vida, es un componente de la práctica social, que permite no solo la conservación y reproducción del conocimiento, expresado en las técnicas, procedimientos y habilidades para la producción de bienes materiales a partir de los recursos que ofrece la naturaleza, sino también de las costumbres, los patrones, las normas y valores que caracterizan al sujeto como portador de una cultura específica, como representante de un pueblo o de una nación, la educación es un fenómeno social, sujeto a permanentes cambios.

La tecnología educativa, como tendencia pedagógica contemporánea, ha alcanzado una notable difusión en nuestros días, sobre todo por el énfasis en sus ventajas inmediatas y un lenguaje altamente técnico y aseverativo. El centro de su interés consiste en elaborar una "tecnología de la instrucción" similar al concepto de tecnología de la producción material; por ello, la atención se dirige a los métodos y medios más que a los contenidos.

Los orígenes de la tecnología educativa pueden hallarse en la enseñanza programada, con la idea de elevar la eficiencia de la dirección del proceso docente. Su creación se atribuye a Burrhus Frederik Skinner profesor de la Universidad de Harvard en el año 1954.

Los trabajos de Skinner se enmarcan en la corriente psicológica denominada conductismo. El conductismo, variante del pragmatismo filosófico y el funcionalismo psicológico surgidos a principios del siglo XX en los EE.UU., propuso fundar la psicología como ciencia objetiva y alejarla de las corrientes tradicionales especulativas. Declaró como objeto de estudio la conducta, único fenómeno observable -y por tanto medible científicamente- de la psique

humana, evitando de esta forma considerar los estados internos del hombre: es el principio de la "caja negra", inabordable para la investigación científica; sólo pueden observarse las influencias (los estímulos) y sus resultados (las respuestas del individuo).

Para los seguidores de esta corriente el aprendizaje es básicamente la fijación de un repertorio de estímulos del medio y sus respuestas conectadas, y su modelo más elemental es el esquema E-R (estímulo-respuesta). Distinguieron dos formas de conexión: la primera es el condicionamiento respondente o clásico, en el cual un estímulo inicialmente neutral que no provoca respuestas, adquiere la cualidad de provocarlas, por asociación temporal (simultaneidad) con otro estímulo vital. En este caso, el individuo aprende a ofrecer respuestas a estímulos neutrales por su asociación con su estímulo efectivo: una respuesta adecuada indica la identificación del estímulo condicionante.

La segunda variante, formalizada por Skinner, es el condicionamiento operante o instrumental. El condicionamiento respondente requiere la presencia anticipada de un estímulo desencadenante; el operante es una conexión en la que el estímulo se produce después de la respuesta. El hombre, continuamente produce conductas diversas ante el medio; la conexión se realiza entre una conducta y el reforzamiento posterior. De hecho, es un aprendizaje de ensayo-error, en que el sujeto produce conductas diferentes hasta que logra el premio y fija la conexión.

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido históricamente caracterizado de formas diferentes que van desde su identificación como proceso de enseñanza, con un marcado acento en el papel central del maestro como trasmisor de conocimientos, hasta las concepciones más actuales en las que se concibe el proceso de enseñanza-aprendizaje como un todo integrado, en el cual se pone de relieve el papel protagónico del alumno. En este último enfoque se releva como característico determinante la integración de lo cognitivo y lo afectivo, de lo instructivo y lo educativo, como requisitos psicológico y pedagógicos. La sociedad de la información, junto a la vertiginosa producción y renovación de la ciencia y de la tecnología, exige que las personas sean capaces de obtener, seleccionar, procesar y aplicar grandes volúmenes de información para un desempeño exitoso.

El proceso de enseñanza en nuestro país recoge las más disímiles ramas del saber. Específicamente en el área de economía existen escuelas de diferentes niveles diseminadas en

toda la Isla. a nivel provincial contamos con el Instituto Politécnico de Economía Rigoberto Fuentes donde, entre las especialidades que se trabaja está la de Contabilidad.

En esta especialidad se imparten diferentes asignaturas cada una de las cuales presenta sus dificultades.

La asignatura básica denominada Contabilidad, es una de las asignaturas del grupo Profesional Específica del plan de estudio, con un total de 462 horas, impartándose con frecuencia cinco en el primer año y con frecuencia seis durante el segundo año, siendo la asignatura técnica más específica de la carrera, de ahí que la cantidad de horas y el tiempo asignado no sea amplio comparado con la cantidad de materia a impartir. Tiene estrecha relación con el resto, sirviéndole de punto de partida al resto del mismo grupo.

La asignatura es eminentemente práctica por lo que requiere de la utilización de métodos de enseñanza que posibiliten a los estudiantes el enfrentamiento y solución de problemas, se recomienda para ello que predomine el de trabajo independiente, elaboración conjunta y sobre todo la enseñanza problémica.

Es de conocimiento público que a pesar de la densidad de la asignatura se cuenta con poca bibliografía, en general la práctica que se realiza son problemáticas planteadas en clases no pudiendo tenerse una continuidad de esta práctica fuera de ella. Aunque se poseen cassetes de vídeo con clases de la asignatura estos no están completos, lo cual atenta contra la calidad de las mismas. No se posee una utilización apropiada de las nuevas tecnologías en ayuda de los estudiantes ni de los profesores.

Todo ello incide en la motivación de los alumnos de segundo año de la carrera por dicha asignatura, frenando las posibilidades que tienen los estudiantes de mejorar su preparación e incrementar habilidades, así como no permite a los profesores orientar con facilidad las tareas, actividades extraclases y utilizarlas para su autopreparación evidenciándose ello en el resultado del proceso evaluativo de dicha asignatura.

De ahí que se plantee como **Problema**: ¿Cómo incidir en la elevación de la motivación hacia el estudio de la Contabilidad en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Contador del “IPE Rigoberto Fuentes con la utilización de las TIC?

A partir de este problema podemos identificar como **Objeto de Estudio**: la motivación hacia el estudio de la Contabilidad con el uso de las TIC

Como **Campo de Acción:** La aplicación de las nuevas tecnologías como herramienta para elevar la motivación hacia el estudio de la Contabilidad en los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Contador del “IPE Rigoberto Fuentes.

De lo anterior se desprende que tengamos como **Objetivo General:** incidir en la elevación de la motivación hacia el estudio de la asignatura Contabilidad a partir de una Aplicación Web.

Del objetivo general planteado se deslindan los siguientes **Objetivos Específicos:**

1. Elaborar una Aplicación Web que contribuya a elevar la motivación de los alumnos del segundo año en la especialidad Contabilidad.
2. Crear una base de datos que sea gestionada a través de la aplicación Web.
3. Implantar la aplicación Web en el IPE Rigoberto Fuentes Pérez para su posterior prueba y validación.

Para realizar este trabajo se plantean las siguientes **Preguntas Científicas:**

1. ¿Qué posiciones teóricas existen a nivel internacional, nacional y en el territorio con relación al uso de la aplicación Web para el estudio de Contabilidad?
2. ¿Qué nivel de información poseen los estudiantes de segundo año del Técnico Medio en Contabilidad y sus profesores en el “IPE Rigoberto Fuentes” de Pinar del Río, sobre aplicación web y su uso en la asignatura de Contabilidad?
3. ¿Qué tipo de Web se puede diseñar a los estudiantes de segundo año de Técnico Medio para el estudio de Contabilidad?
4. ¿Cómo validar la propuesta de Web sobre contenidos de Contabilidad para los estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Contabilidad en el “IPE Rigoberto Fuentes” de Pinar del Río?

Para responder estas preguntas se plantean como **Tareas Científicas** las siguientes:

1. Revisión bibliográfica en relación al uso de la Aplicación Web que existen a nivel internacional y nacional para conocer las posiciones teórico-prácticas que existen con respecto a estas.
2. Aplicación y procesamiento de los instrumentos que permiten diagnosticar el estado real del conocimiento sobre el uso de la Web y en particular en Contabilidad.
3. Diseño y elaboración de la Aplicación Web sobre contenidos de Contabilidad, para estudiantes de segundo año de Técnico Medio en Contabilidad en el “IPE Rigoberto Fuentes” de Pinar del Río.

4. Instalación de la aplicación Web sobre contenidos de Contabilidad para estudiantes de segundo año de la carrera, del "IPE Rigoberto Fuentes" de Pinar del Río.

Para llevar a cabo las diferentes tareas se aplicaron los siguientes métodos:

**Métodos Teóricos:**

- Análisis – Síntesis.
- Inducción – Deducción.
- Enfoque de Sistema.
- Modelación.
- Histórico – Lógico

Estos métodos permiten el procesamiento de la información recogida en el transcurso del trabajo, específicamente el análisis y la síntesis para la parte de los datos disponibles, llegar a generalizaciones, como por ejemplo el desconocimiento de una Aplicación Web y su uso en Contabilidad, la inducción permite a partir de ese desconocimiento, elaborar una Aplicación Web sobre la asignatura de Contabilidad, así como los contenidos a incluir en la misma. El enfoque de sistema permite ver las relaciones de todos los elementos de una Aplicación Web en unidad, donde cada elemento tributa al sistema como un todo. La modelación, en este caso teórica, se utiliza en la elaboración de una Aplicación Web con contenidos de Contabilidad para alumnos de segundo año del politécnico y el Histórico Lógico se aplica durante toda la revisión bibliografía con respecto a la Aplicación Web y su uso, así como en el tratamiento del contenido seleccionado del plan de estudio.

Los métodos utilizados nos permitirán seleccionar, acumular y realizar un análisis preliminar de la información obtenida.

**Métodos Empíricos.**

- Entrevistas.
- Encuestas.
- Análisis de documentos.

Para diagnosticar el estado real de información que poseen

Estos métodos permiten la recopilación de datos acerca del comportamiento de los fenómenos, objetos y procesos de la realidad.

**Métodos Matemáticos y Estadísticos.**

Estos métodos permiten cuantificar y procesar los datos obtenidos empíricamente posibilitando su posterior interpretación y la validación de una aplicación Web que se realiza por criterio de especialistas del departamento de contabilidad e Informática.

### **Método de Carácter General**

#### **Método Dialéctico – Materialista.**

Este método se tuvo en cuenta al abordar la evolución de la Aplicación Web desde su creación en 1995 por sus máximos representantes hasta nuestros días y ajustándolo a las condiciones concretas de la escuela cubana.

La **Significación Práctica** de este trabajo se enmarca en la posibilidad de facilitar el estudio del contenido del programa de Contabilidad para los estudiantes de segundo año con la utilización de la informática a partir de una Aplicación Web.

Se plantea que la **Novedad Científica** está en que el Politécnico no cuenta hasta el momento con ninguna Aplicación Web que facilite el estudio a los alumnos de segundo año de la especialidad.

El trabajo se estructuró en tres capítulos, de los cuales se ofrece un resumen a continuación:

### **CAPÍTULO I: Fundamentos teóricos.**

#### **Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC).**

Nos referimos a sus fundamentos teóricos y utilización de la Informática dentro de la educación teniendo en cuenta sus ventajas y repercusión dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de Contabilidad a partir de la elaboración de una aplicación Web que facilite el estudio de la misma, por su importancia en la formación integral de los graduados en Contabilidad.

También se caracteriza la Aplicación Web y las diferentes herramientas que se utilizan en lo referente a los criterios de los especialistas, el valor pedagógico, las ventajas, su estructura así como el uso del mismo.

### **CAPÍTULO II. Tendencias y Tecnologías Actuales**

En este capítulo se hace referencia al uso de las TIC en el proceso docente educativo, la utilización de la Aplicación Web, características principales y distintivas de las mismas, ventajas pedagógicas de su utilización en los entornos educacionales. Posteriormente se hace

referencia los Sistemas de Autor (SA), clasificación de los mismos, así como se ejemplifican algunas herramientas que se emplean para desarrollar productos de Aplicación Web. Se caracteriza la herramienta Dreamweaver utilizada para elaborar el diseño del sitio Web para el estudio de Contabilidad de los alumnos de segundo año”, así como otras herramientas utilizadas para el tratamiento de imágenes y la creación de la base de datos contentiva de la información.

### **Capítulo III: Diagnóstico: Implementación de la propuesta.**

En este capítulo se diseña la estructura de la aplicación que se propone, trabajando más intencionalmente en la muestra que se diseñó para la Base de Datos, y de su seguridad. Además son expuestos diferentes elementos que se van a tener en cuenta para el desarrollo del trabajo con el uso de estos al igual que las herramientas que se utilizaron.

También se diseña la interfaz de usuario del entrenador que se comenzó con la captura de los requerimientos exigidos por sus clientes, se ilustran estas funcionalidades y los usuarios que harán uso de las mismas mediante artefactos del Lenguaje y muestra la aplicación que se realizó para dar solución a la propuesta. Este trabajo concluye mostrando la correspondencia entre los casos de uso del entrenador con sus interfaces de navegación.

## **CAPITULO I. BASES PRELIMINARES.**

En el primer epígrafe se realiza una caracterización del objeto de investigación, se explicará el lugar donde se desarrolla la problemática, sus características y datos que se manejan.

En el segundo epígrafe se presentará la justificación de la elección del tipo de Software creado, teniendo presente su importancia como vía para aumentar el nivel de conocimiento de la Contabilidad en los estudiantes de segundo año del IPE “Rigoberto Fuentes”, así como la Modelación Conceptual de la Web, la cual permite ver los objetos empleados en el marco del problema, sus atributos y relaciones existentes entre estos, con lo cual se profundiza en el conocimiento del objeto de investigación.

En el tercer epígrafe se estimará el costo al diseñar e implementar la aplicación Web, mostrando los beneficios. La estimación del costo se realiza usando el método mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso.

### **Caracterización del entorno.**

Por todos es conocido que el perfeccionamiento de la enseñanza en Cuba desde hace algunos años y en todos los subsistemas de Educación se ha convertido en el centro de atención de muchos pedagogos, en correspondencia con la política educacional que ha trazado el Partido Comunista y el Estado, en función de lograr la asimilación productiva de los conocimientos por parte de los estudiantes, la participación activa de los estudiantes en dicha asimilación y una mayor ejercitación en el trabajo independiente.

El logro de una enseñanza capaz de proporcionarles a los estudiantes la posibilidad de aprender adquiere una importancia de primer orden en este perfeccionamiento. El método de enseñanza desempeña un papel esencial, o sea, no basta con perfeccionar planes de estudio, programas, libros de texto, sino que es necesario además, perfeccionar los métodos de enseñanza, para de esta forma elevar la calidad de la labor de los profesores.

La Educación Técnica y Profesional (ETP) debe lograr este objetivo, estimular las potencialidades de las escuelas politécnicas y propiciar la asimilación productiva de los conocimientos de los estudiantes, como se reclama en el Modelo de la Escuela Politécnica



Cubana. Sin embargo en la enseñanza de la Contabilidad en las escuelas politécnicas de Economía de la provincia de Pinar del Río.

Los bajos niveles de aprendizaje que han alcanzado los alumnos, principalmente en la contabilización de operaciones de compra – venta de mercancías.

- Aunque el contenido de esta asignatura es significativo para ellos, el 93.3 % considera que la enseñanza de esta materia casi siempre es aburrida, acrítica, desactualizada e inadecuada.
- Se observa la tendencia del alumno a estudiar por medio de la repetición de los conceptos económicos y a aprender de memoria asientos contables, fórmulas y pasos para resolver ejercicios, que supone serán objetos de evaluación, independientemente de que no sepa explicar el por qué de la solución planteada.
- En el 85 % de las clases observadas se constató que en ocasiones se utilizan métodos de enseñanza que no estimulan el razonamiento de los estudiantes.

La solución de esta situación precisa un aprendizaje diferente y, por tanto, plantea la necesidad de perfeccionar los métodos de enseñanza en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Contabilidad en las escuelas politécnicas de Economía, por cuanto el proceso actual propicia de manera muy limitada la asimilación productiva de los conocimientos.

¿Qué estudia la contabilidad?

La contabilidad es una herramienta que nos ayuda a conocer la situación financiera de una empresa. Se elaboran diversos documentos, pero inicialmente nos vamos a centrar en los dos principales: el Balance y la Cuenta de Resultados. La Contabilidad esta relacionada con la mayoría de los temas económicos.

Otra definición sería: Técnica que establece las normas y procedimientos para registrar, cuantificar, analizar e interpretar los hechos económicos que afectan el patrimonio de cualquier organización económica o entidad, la contabilidad proporciona información útil,

confiable, oportuna, y veraz cuyo fin es lograr el control financiero, la evaluación de la entidad y apoyar la toma de decisiones.

La Contabilidad es el Registro de Las Operaciones de una entidad en unidades monetarias, a través de un Proceso Contable, esta información será útil para la toma de decisiones, como aumentar precios de venta, despedir empleados hasta para solicitar créditos bancarios... se auxilia de las Matemáticas, la Estadística y la Economía principalmente!

### **Origen de la Contabilidad**

El estudio de la contabilidad sobre una base científica tuvo su primera manifestación escrita con la publicación en Italia (Venecia) en 1494, de la famosa obra Summa de Aritmética, Geometría, Proportioni e Proportionalita de Luca Pacioli (1445-1517) el autor, también conocido como Fray Luca de Borgo Sancti Sepulchri que dedicó treinta y seis capítulos de su obra a la descripción de los métodos contables empleados por los principales comerciantes venecianos. El autor dedica además parte de sus trabajos a la descripción de otros usos mercantiles, tales como contratos de sociedad, el cobro de intereses y el empleo de las letras de cambio. Se dice que en la antigüedad usaban o sabían leer la famosa lengua prada o "lengua del diablo" que era usada para investigar la contabilidad en la época clásica.

- Según Paccioli las anotaciones en el libro Diario constan de dos partes claramente diferenciadas: una comenzando con la palabra por (el Debe del asiento) y la otra con la palabra a (el haber del asiento contable), antecedente del modelo de asiento contable tradicional. Dado que en aquella época no era costumbre la utilización del balance de situación sólo describe los usos en la elaboración del balance de comprobación de sumas y saldos, que era utilizado al agotarse las páginas del Mayor.
- La traducción en inglés fue publicada en Londres por John Gouge o Gough en 1543. Se describe como Un Tratado Provechoso (A profitable treatyce), también denominado El Instrumento o Libro para aprender el buen orden de llevanza del famoso conocimiento llamado en Latin Dare y Habere, es decir, Debe y Haber.
- Se publicó un pequeño libro de instrucción en 1588 por John Mellis de Southwark, en el que dice, "Soy el renovador y revividor de una antigua copia publicada aquí en Londres el 14 de agosto de 1543. John Mellis se refiere al hecho de que los principios

de contabilidad que explica (que es un sistema simple de partida doble) sigue "la forma de Venecia." (...). La Contabilidad tiene un objetivo: Dar la información necesaria para la toma correcta de decisiones.

Se hizo una búsqueda de sistemas afines al que nos proponemos desarrollar sobre los cuales se hacen algunas consideraciones en lo adelante:

El programa Versat-Sarasola, sistema cubano de contabilidad confiable, permite enviar información eficaz, de forma inmediata, desde lugares apartados, a la vez que ofrece mayor organización, control y disciplina en cada gestión.

Miguel Cabrera González, su principal creador, es un contador profesional con 64 años de edad, licenciado en economía y ganador del Premio Nacional de Economía 2005 en la especialidad de Contabilidad.

Fue éste el primer sistema de contabilidad cubano certificado, en cuya evaluación participaron el Ministerio de Finanzas y Precios, consultorías internacionales y el organismo encargado de la seguridad informática.

«Toma el nombre de Versat por la versatilidad y Sarasola, a partir del apellido de un experimentado contador, a quien se le deben valiosos aportes en el campo de la economía», comenta el propio Cabrera.

«Nació en 1998 cuando el Ministerio del Azúcar (MINAZ) iba a comprar en el exterior un sistema que ayudaría a obtener mayor eficiencia en la gestión contable, pero los bajos precios del grano y dificultades en las finanzas impidieron tal adquisición. Entonces, surgió la idea de buscar una versión cubana».

¿En qué consiste el proyecto?

«Resulta un sistema económico integrado. Constituido por 12 módulos que incluyen configuración y seguridad, contabilidad general y de gastos, costos y procesos, análisis económico empresarial y control de activos fijos.

Además, intervienen finanzas y cajas, planificación y presupuestos, control de inventarios, de productos terminados, pago de salario, paquete de gestión, contratación y facturación».

¿Qué beneficios aporta?

«Al evitarse la importación del sistema foráneo, el país se ahorró un millón 186 mil dólares que costaban las licencias, más la labor de consultoría, atenciones y otros gastos», argumenta Cabrera.

«Entre otras ventajas permitió la elaboración de un software similar o superior al que se pensaba adquirir y le agregamos nuevas tecnologías.

«La propuesta criolla tuvo su primera aplicación en el central azucarero George Washington, del municipio Villaclareño de Santo Domingo, en el 2001. Más adelante se crearon nuevos subsistemas, se extendió su aplicación a otras empresas del MINAZ y demás ramas de la economía.

«Actualmente lo utilizan alrededor de 200 entidades de varias provincias y en lo adelante lo introducirán más de dos mil quinientas unidades presupuestadas del país, entre las que figuran organismos de la Administración Central del Estado, las direcciones municipales de finanzas, tesorerías, la ONAT y otros».

El programa en el cual se labora para su total implantación nacional, es considerado el más completo de los existentes en Cuba, por lo que podrá convertirse a corto plazo en el principal sistema integrado de contabilidad del país.

Después de revisar diversas fuentes llegamos a la conclusión de que no existe en la provincia una Aplicación Web que facilite el estudio de la Contabilidad a los alumnos de segundo año de la carrera.

## **1.2 Justificación de la solución del problema con el empleo de las TIC.**

Los profundos cambios que en todos los ámbitos de la sociedad se vienen produciendo en los últimos años exigen una formación continua a lo largo de la vida para los docentes, estudiantes y para todos los ciudadanos en el uso de las tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). Como en los demás ámbitos de la actividad humana, las TIC se

convierten en un instrumento cada vez más indispensable para las instituciones educativas, donde se pueden realizar múltiples funciones. Se han incorporado en los planes de estudio la llamada alfabetización digital básica y su profundización en los currículos escolares desde edades tempranas hasta el nivel superior. (Material Maestría en Ciencias de la Educación, Módulo I, 2da parte)

La escuela y el sistema educativo no solamente tienen que enseñar estas tecnologías, sino que además de producir cambios en la propia escuela, también deben producir cambios en el entorno, los que pueden alcanzarse con la influencia del personal debidamente capacitado y encaminar las acciones hacia el logro de diferentes aristas de la educación, hacia el logro de la formación cultural integral de todos los ciudadanos.

Se comparten los criterios expuestos por Labañino y del Toro (2002), de la necesidad de que en el ámbito educacional se gane conciencia de que el empleo de estos medios imponen marcadas transformaciones en la configuración del proceso pedagógico, con los cambios en los roles que desempeñan los diversos actores del mismo.

Los estudiantes deben estar más preparados para la toma de decisiones y la regulación de su aprendizaje y los profesores para diseñar nuevos entornos de aprendizaje y servir de tutor de los estudiantes al pasarse de un modelo unidireccional de formación donde él es el portador fundamental de los conocimientos, a otros más abiertos y flexibles en donde la información se encuentra en grandes bases de datos compartidos por todos.

En Cuba, particularmente en los centros adscritos al Ministro de Educación, se trabaja porque la computadora sea utilizada en las escuelas como objeto de estudio, como herramienta de trabajo y como medio de enseñanza.

La incorporación de estas tecnologías no debe verse como un hecho aislado, sino como parte de una dinámica que propicia la necesidad de introducir cambios en el sistema educacional. Dichos cambios se refieren a modificar las formas de transmitir los conocimientos y requieren un estudio y una valoración de los enfoques sobre los procesos cognitivos en el procesamiento de la información y de todo un conjunto de problemas que se derivan de la introducción de la misma. Es por tanto necesario velar por la capacidad del sistema escolar de adaptarse con vistas a poder utilizar, en los casos en que se considere oportuno, todo el potencial brindado por la computadora y no simplemente absorberla y multiplicar sus posibilidades. (Labañino y del Toro, 2001)

Las autoras coinciden, también, al reconocer que los problemas que en la actualidad se observan en relación al campo de la computadora están más vinculados con la creatividad del maestro para su explotación, que con las propias limitaciones tecnológicas.

En el MINED se concreta el uso de la tecnología en dos direcciones principales:

- Como objeto de estudio para garantizar la formación informática en todos los niños y jóvenes.
- Como medio de enseñanza para potenciar el aprendizaje y contribuir a la formación de una cultura general e integral en los educandos.

Esta segunda dirección, tiene como propósito central potenciar el aprendizaje en las diferentes áreas del conocimiento, por lo que se cuenta con colecciones de software educativos para las diferentes educaciones que se caracterizan por ser altamente interactivos y contar con componentes metodológicos para el personal docente, así como otras muchas ventajas técnicas y didácticas.

### **¿Qué es una Aplicaciones Web?**

Las aplicaciones WEB en la actualidad se ha convertido en una herramienta muy poderosa, que se está presentando en la mayoría de los campos laborales, ya que se ha constituido como una forma colectiva de contribuir al conocimiento. La evolución de la WEB ha sido de gran importancia en la sociedad, de la misma manera el impacto que ha tenido sobre la educación es sorprendente, ya que hoy es un medio indispensable para el aprendizaje dentro de las instituciones educativas y como herramienta se la ha podido definir porque nos ha permitido compartir conocimientos con una gran red de usuarios, haciéndolo de una forma gratuita y sencilla, como ejemplos de información tenemos fotos, videos, documentos, presentaciones, etc.

La WEB es un conjunto de usuarios, en donde tienen un objetivo principal que es compartir contenidos y generar conocimientos, logrando de esta manera cargar y descargar contenidos de las diferentes páginas montadas en la WEB, lo cual permite eliminar las aplicaciones de escritorio permitiendo que los usuarios tengan una mayor interacción con las paginas que visite.

### **Ventajas y beneficios de la Web:**

- Se facilita el trabajo a distancia.

- No se requieren complicadas combinaciones de Hardware/Software para utilizar estas aplicaciones. Solo un computador con un buen navegador Web.
- Las aplicaciones Web son fáciles de usar (no requieren conocimientos avanzados de computación).
- Tendrá mayor control de datos y mejor seguridad en las diferentes secciones del sitio WEB.
- Permite tener un avanzado sistema de consultas, altas, bajas y modificaciones de datos, lo cuál nos mantendrá la información siempre actualizada.

Una de las **ventajas más significativas** de las aplicaciones Web, consiste en su forma de instalación y distribución, ya que normalmente instalar una aplicación Web consiste en configurar los componentes del lado del servidor en la red y NO es necesaria una instalación o configuración en el lado cliente.

### **1.3 Modelo conceptual del problema.**

En este punto se hace un análisis de los conceptos fundamentales que están presentes en la aplicación diseñada, es decir, que sustentan el trabajo con las base de datos (BD) que se enlaza con la Aplicación Web (medio elaborado para incidir sobre el objeto de investigación) y que permite visualizar los datos contenidos en las diferentes tablas con que cuenta la base de datos de manera que el actor (Profesor, administrador y Estudiantes) puedan desde un ambiente Web manipular los datos de la BD desde su perspectiva, a partir del alcance establecido para cada uno de ellos. Estas posibilidades se definen y se les da tratamiento en el capítulo III de este informe.

Para comprender mejor los procesos se han reflejado los principales conceptos del contexto del sistema, relacionados con el proceso de enseñanza y aprendizaje en el Politécnico Economía “Rigoberto Fuentes”, permitiendo una mejor comprensión del mismo para su desarrollo y estudio, el cual es conocido como Modelo del Dominio [Larman]. Este puede verse en la Figura 3.1, donde aparecen los siguientes conceptos:

**Estudiantes:** Son los que se sirven de la documentación y ejercitación con el objetivo de elevar sus conocimientos.

**Profesores:** Estos son los encargados de ofrecer información para la obtención de conocimientos a los estudiantes, así como los ejemplos o los diferentes tipos de ejercicios, además tienen la responsabilidad de realizar análisis para determinar dónde están centradas las principales dificultades de los mismos.

**Unidades:** Aquí se encuentran concentrados todos los contenidos que se imparten en las unidades de estudio que interviene en la investigación.

**Documentación:** Se refiere a los contenidos que se imparten en las unidades de estudio que interviene en la investigación.

**Ejercicio:** Actividad práctica que el maestro asigna al alumno en su plan de entrenamiento para que este adquiera habilidades en el trabajo con bases de datos. Resulta de interés conocer su enunciado, las respuestas posibles a seleccionar, de ellas la respuesta correcta, el tipo de ejercicio, su imagen relacionada y su nivel de dificultad.

**Evaluación:** Contendrá la evolución que recibe el alumno a partir de los resultados obtenidos. Todos estos conceptos y las relaciones existentes entre ellos se encuentran reflejados en la Figura 3.1 mediante la representación gráfica.



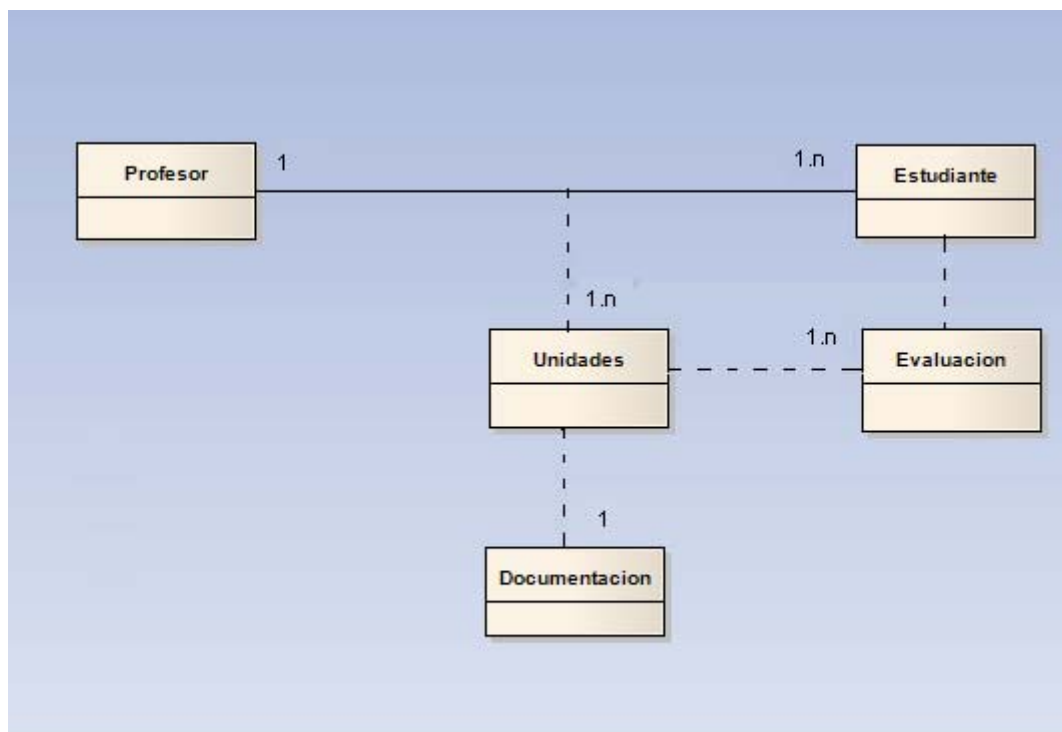


Figura 3.1 Modelo de Dominio

### 1.3.1 Estimación del costo de la propuesta de solución.

La estimación mediante el análisis de Puntos de Casos de Uso es un método propuesto originalmente por Gustav Karner de Objectory AB, y posteriormente refinado por muchos otros autores. Se trata de un método de estimación del tiempo de desarrollo de un proyecto mediante la asignación de "pesos" a un cierto número de factores que lo afectan, para finalmente, contabilizar el tiempo total estimado para el proyecto a partir de esos factores [Peralta, 2004]. A partir de ello se determinaron los siguientes pasos (la aplicación de todo el método está en el Anexo No. 5):

En los anexos se muestran los pasos seguidos durante la estimación del costo de producción del Sitio Web “**CONTSOFT**” (ver anexo # 5):

Estimación del costo del Sitio Web.

Método “Puntos de Casos de Uso” para la estimación del esfuerzo de desarrollo de un producto de software.

Cálculo de los Puntos de Casos de Uso (PCU):

$$PCU = FPA + FPCU$$

FPA: Factor de Peso de los Actores

FPCU: Factor de Peso de los Casos de Uso

(Se calcula teniendo en cuenta la cantidad de actores y su complejidad)

$$FPA = 3*3$$

$$FPCU = 9*5$$

$$FPA = 9$$

$$FPCU = 45$$

$$PCU = 9+45$$

$$PCU = 54$$

Tipo de CU	Transacciones	Peso
Simple	menos de 4	5
Medio	de 4 a 7	9
Complejo	más de 7	15

Cálculo de los PCUA = Puntos de Casos de Usos Ajustados

Factores Técnicos con su Peso

Factor	Descripción	Peso	Valor	Comentario
T1	Sistema distribuido	2	3	Es una aplicación web.
T2	Objetivos de performance o tiempo de respuesta	1	3	No se aplican grandes esfuerzos para el tiempo de respuesta.
T3	Eficiencia del usuario final	1	1	Escasas restricciones de eficiencia
T4	Procesamiento interno complejo	1	1	No hay cálculos complejos
T5	El código debe ser reutilizable	1	1	Se utiliza una aplicación que trabaja el código.
T6	Facilidad de instalación	0.5	3	Niveles medios de requerimientos de facilidad de instalación

T7	Facilidad de uso	0.5	3	Normal
T8	Portabilidad	2	0	No se requiere que el sistema sea portable
T9	Facilidad de cambio	1	4	Es preciso cambiar con facilidad.
T10	Concurrencia	1	2	Niveles moderados de concurrencia
T11	Incluye objetivos especiales de seguridad	1	4	Acceso restringido por niveles de usuarios.
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	5	Los usuarios Web tienen acceso directo
T13	Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios	1	3	Sistema con mayor número de usuarios internos que externos, requiere entrenamiento para su uso.

$$\begin{aligned}
 FCT &= 0.6 + 0.01 \times \sum (\text{Peso } i \times \text{Valor } i) \\
 &= 0.6 + 0.01 \times 33 \\
 &= 0.6 + 0.33 \\
 &= 0.93
 \end{aligned}$$

Factores de ambiente con su peso.

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Peso</b>	<b>Valor Asignado</b>	<b>Descripción</b>
E1	Familiaridad con el modelo de proyecto utilizado	1.5	3	El autor está medianamente familiarizado con el modelo
E2	Experiencia en la aplicación	0.5	3	Se tiene alguna experiencia en el proyecto
E3	Experiencia en orientación a objetos	1	1	No se tiene mucha experiencia en POO
E4	Capacidad del analista líder	0.5	4	El analista líder tiene una buena preparación en el tema.

E5	Motivación	1	5	El autor está altamente motivado
E6	Estabilidad de los requerimientos	2	3	Se esperan algunos cambios
E7	Personal a tiempo compartido	-1	3	Se comparte el tiempo con otras responsabilidades
E8	Dificultad del lenguaje de programación	-1	2	No tiene alto grado de complejidad

$$\begin{aligned}
 FA &= 1.4 - 0.03 \times \sum(\text{Peso}_i \times \text{Valor}_i) \\
 &= 1.4 - 0.03 \times 15 \\
 &= 1.4 - 0.45 \\
 &= 0.95
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 PCUA &= PCU * FCT * FA \\
 &= 54 * 0.93 * 0.95 \\
 &= 47.70
 \end{aligned}$$

Cálculo del Esfuerzo.

$$\begin{aligned}
 E &= PCUA * FC \\
 &= 47.70 * 20 \text{ (Puede ser calibrado entre 15 y 30 H/H en dependencia de los FA)} \\
 &= 954.00 \text{ H/H}
 \end{aligned}$$

Actividades	%	E(H/H)
Análisis	10	260.63
Diseño	20	521.27
Implementación	40	1042.53
Pruebas	15	156.38
Otras Actividades	15	156.38
Total	100	2137.19

Cálculo del Tiempo de desarrollo.

$$\begin{aligned}
 \text{TDES (total)} &= \text{E (total)} / \text{CH (total)} \\
 &= 2137.19 / 3 \\
 &= 712.40 \text{ hrs.}
 \end{aligned}$$

Cálculo del Costo Total (a partir del esfuerzo en HH)

$$\begin{aligned}
 \text{C (total)} &= \text{E (total en HH)} * \text{CHH} \\
 &= 712.40 * 2.1095 \\
 &= \$ 1502.80
 \end{aligned}$$

Al Politécnico de Economía Rigoberto Fuentes, donde se imparte la aplicación, aportando los siguientes beneficios:

**Beneficios:**

- ☉ Permite elevar el proceso de aprendizaje de los estudiantes del segundo año de la carrera de contabilidad del politécnico.
- ☉ Les permite a los profesores que laboran en el centro contar con la herramienta como un medio de enseñanza, y a la vez profundizar en este contenido.
- ☉ Permite aprovechar las NTIC y vincularlas de forma práctica a esta asignatura, potenciando el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- ☉ Permite evaluar el contenido estudiado en las diferentes unidades.

Por el peso que tienen los beneficios reportados al emplearse la aplicación se determinó realizar su diseño e implementación pues de lo contrario sería imposible aplicar el mismo. En la realización de la aplicación se utilizaron los siguientes recursos técnicos

**1.3.1.1 Recursos humanos.**

- ❖ Para el análisis, diseño y desarrollo del sistema se emplearon tres personas:

**Tutor:** MSc. Denia Roque Hernández

**Asesor:** Ing. Sergio Barrios Díaz.

**Autora:** Lic. Daymi Cordero Cabrera.

**1.3.1.2 Recursos tecnológicos.**

- ❖ **Hardware** para su diseño y desarrollo:

**Procesador:** Pentium IV 2.6 GHz.

**Memoria:** 256 Mb

**Disco Duro:** 80 GHz

**Unidad de Respaldo:** CD- ROM/ DVD – ROM

**Monitor:** Resolución SVGA (800 x 600) píxeles.

❖ **Herramientas utilizadas:**

Base de Datos Sql Server 2000

Lenguaje de Programación C# (“C sharp”)

Para el Diseño de interfaz gráfica. Dreawear

Herramienta de programación Visual Studio. NET 2008.

Otras herramientas utilizadas para el diseño gráfico: Paint, Photoshop, Enterprise Architect etc

## **CAPÍTULO II. TENDENCIAS Y TECNOLOGÍAS ACTUALES A CONSIDERAR.**

### **2.1 Valoración de sistemas afines**

En este capítulo se expone una valoración crítica de los sistemas afines al que se elaboró como parte de la propuesta de solución al problema planteado a partir de los elementos comunes y los que adolecen, además se justifica la elección del tipo de software confeccionado teniendo en cuenta el criterio de autoridades de la ciencia Informática así como el estado del arte de la tecnología empleada para su creación y la justificación de los recursos tecnológicos empleados en dicha aplicación. Se ha realizado un estudio de los sistemas afines al que se presenta en esta investigación, es digno resaltar que existen algunos sistemas que ayudan al aprendizaje en la enseñanza técnico profesional pero estos se aplican específicamente a determinadas asignaturas como por ejemplo, ReGraf. Que es un software Interactivo para la Enseñanza-Aprendizaje de la Representación Gráfica en la Carrera de Arquitectura, existe otro software educativo dirigido al proceso de enseñanza – aprendizaje de mecánica básica II para la enseñanza técnica profesional, otro software educativo sobre contenidos de química general para un curso de primer año, otro software educativo para la enseñanza-aprendizaje del inglés como lengua extranjera un sistema Generador de Ambientes de Enseñanza- Aprendizaje Constructivistas basados en Objetos de Aprendizaje (AMBAR), entre otros, pero ninguno aborda de forma directa el trabajo con la asignatura de Preparación para la defensa.

En el estudio realizado como se explica en el párrafo anterior se pudo constatar la existencia de muchos sistemas pero específicamente estos no se refieren a la asignatura de Contabilidad aunque todos contribuyen al proceso de enseñanza - aprendizaje de las mismas de una forma diferente a lo que se propone en la presente investigación. **CONTSOFT** como sistema permite su utilización en la asignatura de Contabilidad y contribuye además al proceso de enseñanza - aprendizaje de la misma, puesto que este logra una armonía entre Educador - Educando que garantiza la determinación precisa de las dificultades que van presentando los estudiantes y se les pueden dar tratamiento a través de **CONTSOFT**, logrando de esta forma un mayor control de los elementos del conocimiento con dificultades de los educandos y de esta forma proyectar por parte de los profesores nuevos ejemplos, documentación y ejercicios que se adecuen a las verdaderas necesidades de los alumnos permitiéndole además a los profesores llevar un registro de elementos del conocimiento y evaluaciones de cada estudiante.

## **2.2 Aplicación de la propuesta en el Proceso Educativo.**

Teniendo en cuenta la valoración realizada de los sistemas afines, referidos al conocimiento en los estudiantes de segundo año del IPE “Rigoberto Fuentes”, donde se determinaron una serie de dificultades o limitaciones que poseen los mismos para su uso en el proceso de gestión de la información que se quiere acometer se arribó a la conclusión que la creación de la aplicación Web propuesta en esta investigación erradicará las deficiencias planteadas, contribuyendo a elevar el conocimiento de la Contabilidad en los estudiantes de este nivel de enseñanza.

¿Por qué una aplicación Web?

Esta es una tecnología muy usada en la actualidad a nivel mundial, nacional y territorial, con gran auge en el programa de los JCCE constituyendo una prioridad u objetivo de trabajo para estas instituciones en la provincia. Además se puede crear un ambiente o interfaz de usuario cómodo para estos, donde se integra de manera fácil y optimizada una gama de medios (texto, imagen, sonido, videos) constituyendo una potencialidad de las tecnologías Web. Se puede gestionar información de una Base de Datos desde este ambiente de trabajo de forma eficiente aprovechando las potencialidades de los editores Web, sistema de gestión de Bases de Datos y lenguajes de programación orientados a la Web. Desde el punto de vista de su distribución es muy viable, pues se aprovecha la relación cliente - servidor a partir de la infraestructura tecnológica con que se dispone.

## **2.3 Estado del arte de la tecnología utilizada.**

### **2.3.1 Caracterización y justificación del soporte de base de datos utilizado.**

CONTSOFT está compuesto por una base de datos, que permite almacenar la información de forma organizada y detallada, al mismo tiempo permite interactuar entre los diferentes procesos que se pueden generar como consultas y reportes que requiere el usuario.

### **Definición de Bases de Datos**

Una base de datos es un conjunto de datos estructurados, almacenados en algún soporte de almacenamiento de datos y se puede acceder a ella desde uno o varios programas. Antes de diseñar una base de datos se debe establecer un proceso partiendo del mundo real, de manera que sea posible plasmar éste mediante una serie de datos. La imagen que se obtiene del mundo



real se denomina modelo conceptual y consiste en una serie de elementos que definen perfectamente lo que se quiere plasmar del mundo real en la base de datos. [Cárdenas, 2003].

### ***Componentes Principales de una Base de Datos***

**Datos:** Los datos son la Base de Datos propiamente dicha.

**Hardware:** El hardware se refiere a los dispositivos de almacenamiento en donde reside la base de datos, así como a los dispositivos periféricos (unidad de control, canales de comunicación, etc.) necesarios para su uso.

**Software:** Está constituido por un conjunto de programas que se conoce como Sistema Manejador de Base de Datos (DMBS: Data Base Management System). Este sistema maneja todas las solicitudes formuladas por los usuarios a la base de datos.

**Usuarios:** Existen tres clases de usuarios relacionados con una Base de Datos:

1. El programador de aplicaciones, quien crea programas de aplicación que utilizan la base de datos.
2. El usuario final, quien accede a la Base de Datos por medio de un lenguaje de consulta o de programas de aplicación.
3. El administrador de la Base de Datos (DBA: Data Base Administrator), quien se encarga del control general del Sistema de Base de Datos. [[Wikipedia, 2005](#)].

### ***Ventajas e Inconvenientes de los Sistemas de Bases de Datos***

Los sistemas de bases de datos presentan numerosas ventajas que se pueden dividir en dos grupos: las que se deben a la integración de datos y las que se deben a la interfase común que proporciona el SGBD.

#### ***Ventajas por la integración de datos***

- Control sobre la redundancia de datos.

- Consistencia de datos.
- Más información sobre la misma cantidad de datos.
- Compartición de datos.
- Mantenimiento de estándares.

***Ventajas por la existencia del SGBD***

- Mejora en la integridad de datos.
- Mejora en la seguridad.
- Mejora en la accesibilidad a los datos.
- Mejora en la productividad.
- Mejora en el mantenimiento gracias a la independencia de datos.
- Aumento de la concurrencia.
- Mejora en los servicios de copias de seguridad y de recuperación ante fallos.
- Inconvenientes de los sistemas de bases de datos
- Complejidad
- Tamaño
- Coste económico del SGBD
- Coste del equipamiento adicional
- Coste de la conversión. Este coste incluye el coste de enseñar a la plantilla a utilizar estos sistemas y el coste del personal especializado para ayudar a realizar la conversión y poner en marcha el sistema
- Prestaciones
- Vulnerable a los fallos

### **2.3.2 Justificación de las tecnologías a utilizar.**

#### **Tecnología .NET**

La revolución de Internet que tuvo lugar a finales de los 90 supuso un drástico cambio en la forma en la que los individuos y las empresas se comunican entre sí. Las aplicaciones tradicionales como procesadores de texto y programas de contabilidad se conciben como productos independientes, ya que permiten a los usuarios realizar operaciones utilizando para ello datos almacenados en el sistema en el que se encuentran y desde el que se ejecuta aplicación.

Por el contrario, los nuevos programas se basan en un modelo computacional distributivo, en el caso que las aplicaciones colaboran entre sí para ofrecer sus servicios y compartir sus funciones. Como resultado, el papel principal de los nuevos programas se centra en la compatibilidad de intercambio de información (por medios de servidores y navegadores Web), colaboración (por medio de correo electrónico y mensajes instantáneos) y expresiones individuales (a través de registro Web, conocidos como Blogs y e-zines, revistas basadas en la Web). Básicamente, el nuevo software ha pasado de ofrecer una discreta funcionalidad a ofrecer servicios mucho más completos.

La Tecnología .NET representa un conjunto de servicios y unificado y orientado a objetos que engloba el nuevo papel de los programas basados y dirigidos a la red. De hecho, esta estructura es la primera plataforma diseñada esencialmente con Internet como base. En este capítulo presentaremos la tecnología .NET en función de las ventajas que ofrece.

#### **Ventajas de la tecnología .NET**

La estructura .NET ofrece distintas ventajas que pueden ser utilizadas por los programadores:

- Un modelo de programa consistente.
- Compatibilidad directa con cuestiones de seguridad.
- Operaciones simplificadas de desarrollo.
- Sencilla implementación y mantenimiento de las aplicaciones.

#### **Microsoft Framework .NET**

NET Framework es un componente integral de Windows que admite la creación y la ejecución de la siguiente generación de aplicaciones y servicios Web XLM. El diseño de NET Framework está enfocado a cumplir los objetivos siguientes:

- Proporcionar un entorno coherente de programación orientada a objetos, en el que el código de los objetos se pueda almacenar y ejecutar de forma local, ejecutar de forma local pero distribuida en Internet o ejecutar de forma remota.
- Proporciona un entorno de ejecución de código que reduzca lo máximo posible la implementación de software y los conflictos de versiones.
- Ofrecer un entorno de ejecución de código que fomente la ejecución segura del mismo, incluso del creado por terceras personas desconocidas o que no son de plena confianza.
- Proporcionar un entorno de ejecución de código que elimine los problemas de rendimiento de los entornos en los que se utilizan secuencias de comandos o intérpretes de comandos.
- Ofrecer al programador una experiencia coherente entre tipos de aplicaciones muy diferentes, como las basadas en Windows o en el Web. Basar toda la comunicación en estándares del sector para asegurar que el código de .NET Framework se puede integrar con otros tipos de código.

NET Framework contiene dos componentes principales: Common Language Runtime y la biblioteca de clases de .NET Framework. Common Language Runtime es el fundamento de la tecnología. El motor de tiempo de ejecución se puede considerar como un agente que administra el código en tiempo de ejecución y proporciona servicios centrales, como administración de memoria, la administración de memoria, la administración de subprocesos y la interacción remota, al tiempo que aplica una seguridad estricta a los tipos y otras formas de especificación del código que fomentan su seguridad y solidez. De hecho, el concepto de administración de código es un principio básico del motor de tiempo de ejecución. El código destinado al motor de tiempo de ejecución se denomina código administrado, a diferencia del resto de código, que se conoce como código no administrado. La biblioteca de clases, el otro componente principal de .NET Framework, es una completa colección orientada a objetos de tipos reutilizables que se pueden emplear para desarrollar aplicaciones que abarcan desde las tradicionales herramientas de interfaz gráfica de usuario (GUI) o de línea de comandos hasta las aplicaciones basadas en las innovaciones más recientes proporcionadas por ASP.NET, como los formularios Web Forms y los servicios Web XML.

NET Framework puede alojarse en componentes no administrados que cargan Common Language Runtime en sus procesos e inician la ejecución de código administrado, con lo que

se crea un entorno de software en el que se pueden utilizar características administradas y no administradas. En .NET Framework no sólo se ofrecen varios hosts de motor de tiempo de ejecución, sino que también se admite el desarrollo de estos hosts por parte de terceros.

Por ejemplo, ASP .NET aloja el motor de tiempo de ejecución para proporcionar un entorno de servidor escalable para el código administrado. ASP .NET trabaja directamente con el motor de tiempo de ejecución para habilitar aplicaciones de ASP .NET y servicios Web XML, que se tratan más adelante en este tema.

Internet Explorer es un ejemplo de aplicación no administrada que aloja el motor de tiempo de ejecución (en forma de extensión de tipo MIME). Al usar Internet Explorer para alojar el motor de tiempo de ejecución, puede incrustar componentes administrados o controles de Windows Forms en documentos HTML. Al alojar el motor de tiempo de ejecución de esta manera se hace posible el uso de código móvil administrado (similar a los controles de Microsoft® ActiveX®), pero con mejoras significativas que sólo el código administrado puede ofrecer, como la ejecución con confianza parcial y el almacenamiento aislado de archivos.

### **Visual Studio. NET 2008.**

Presentamos Visual Studio.NET 2008, la herramienta de segunda generación de Microsoft para crear e implementar software seguro y eficaz para la plataforma Microsoft .NET.

Creado par satisfacer las necesidades de desarrollo de softwear más exigentes de hoy día, Visual Studio .NET 2008 mejora y optimiza a su predecesor, con el que es altamente compatible. Visual Studio .NET 2008 incluye una completa gama de funciones, desde modeladores que ayuden a componer visualmente las aplicaciones empresariales más complejas hasta la implementación de una aplicación en el más pequeño de los dispositivos. Utilizados por compañías de todos los tamaños en el mundo entero. Visual Studio.NET y la plataforma .NET Framework de Microsoft Windows proporcionan una completa herramienta, eficaz y sofisticada, para diseñar, desarrollar, depurar e implementar aplicaciones seguras para Microsoft Windows® y Web, a la vez sólidas y fáciles de utilizar.

Visual Studio .NET 2008 contiene una versión mejorada de Windows .NET Framework. Windows .NET Framework 1.1 incluye nuevas funciones, mejoras y actualizaciones de la documentación. Gracias a la compatibilidad integrada con .NET Compact Framework, Visual Studio .NET 2008 incorpora a .NET los dispositivos móviles e incrustados, como Pocket PC,

y otros dispositivos que utiliza el sistema operativo Microsoft Windows CE .NET. Ahora, los programadores pueden utilizar el mismo modelo de programación, las mismas herramientas para programadores y los mismos conocimientos para crear aplicaciones orientadas tanto a dispositivos pequeños como a los centros de datos de mayor tamaño.

### **Ventajas Visual Studio .NET 2008**

Los –programadores pueden utilizar Visual Studio .NET para:

- Crear aplicaciones basadas en Windows rápidas y eficaces.
- Crear aplicaciones para Pocket PC rápidas y eficaces.
- Crear aplicaciones Web sofisticadas y seguras.
- Crear aplicaciones Web inteligentes, sofisticadas y seguras para dispositivos móviles.
- Utilizar servicios Web inteligentes, sofisticados y seguros para dispositivos móviles.
- Utilizar servicios Web XML en cualquiera de las aplicaciones mencionadas.
- Evitar conflictos entre archivos. DLL.
- Eliminar los costosos problemas de implementación y mantenimiento de las aplicaciones.
- Visual Studio .NET es el único entorno de desarrollo creado exclusivamente para permitir la integración con servicios Web XML. Al hacer posible que las aplicaciones compartan datos a través de Internet, los servicios Web XML permiten a los programadores ensamblar aplicaciones a partir de un código nuevo y existente, independientemente de la plataforma, el lenguaje de programación o el modelo de objetos.

### **ASP .NET.**

La creación de aplicaciones Web que respondan rápidamente a las solicitudes de los usuarios, incluso cuando se estén procesando muchas solicitudes en el servidor, ha supuesto un gran reto para los programadores y el personal de tecnología de la información desde los comienzos de Internet. Supervisar el rendimiento de un sitio Web es algo que los programadores de Internet e Intranet deben ser capaces de hacer. ASP .NET se diseñó teniendo en cuenta este principio.

El modelo de ASP .NET proporciona diversas mejoras de rendimiento integradas que no se suministraban con las versiones anteriores de ASP. En particular, existen dos mejoras con relación al procesamiento de solicitudes HTTP. En primer lugar, cuando se solicita una página ASP.NET por primera vez, se compila dinámicamente una instancia de la clase Page. (En las versiones anteriores de ASP, el código de página de las solicitudes se interpretaba en el orden

en que aparecían en la página). El compilador de las páginas ASP.NET para generar código nativo del servidor de procesamiento en tiempo de ejecución. En segundo lugar, una vez compilada la instancia de **Page** para la primera solicitud, se almacena en caché del servidor. Para las siguientes solicitudes de la página se ejecuta la instancia de la clase almacenada en caché. Después de la solicitud inicial, la clase **Page** se vuelve a copiar únicamente cuando se cambia el origen de la página o una de sus dependencias.

Además, ASP.NET almacena en caché los objetos internos, como las variables de servidor, para acelerar el acceso a los mismos por parte del código de usuario. Como parte de .NET Framework, ASP.NET se beneficia de las mejoras de rendimiento que ofrece Common Lenguaje Rutime, como la aplicación JIT ya mencionada, un Common Lenguaje Rutime, bien ajustado para equipos de un solo procesador o multiprocesador, etc.

Desafortunadamente, estas mejoras no [pueden impedir que se escriba un código que provoque problemas de rendimiento cuando la aplicación debe procesar simultáneamente un gran número de solicitudes HTTP. Es necesario probar las aplicaciones para asegurarse de que satisfarán la demanda de los usuarios. Existen cuatro medidas de rendimiento comunes que pueden probarse para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación.

### **Tiempo de ejecución**

Tiempo que tarda en procesarse una solicitud; normalmente se mide entre el primer y el último byte devuelto al cliente desde el servidor. El tiempo de ejecución afecta directamente al cálculo del rendimiento.

### **Tiempo de respuesta**

Tiempo que transcurre entre la emisión de una solicitud y la llegada al cliente del byte devuelto por el servidor. A menudo, éste es el aspecto que mejor percibe el usuario cliente. Si una aplicación tarda mucho en responder, el usuario puede impacientarse y dirigirse a otro sitio. El tiempo de respuesta de una aplicación tarda mucho en responder, el usuario puede impacientarse y dirigirse a otro sitio. El tiempo de respuesta de una aplicación puede variar independientemente de la tasa de rendimiento(o incluso en proporción inversa).

### **Escalabilidad**

Medida de la capacidad de una aplicación para mejorar su rendimiento cuando se le asignan más recursos (memoria, procesadores o equipos). Suele tratarse de una medida de la tasa de cambio de rendimiento con respecto al número de procesadores.

### **Rendimiento**

Número de solicitudes que una aplicación Web puede atender por unidad de tiempo; suele medirse en solicitudes por segundo. El rendimiento puede variar según la carga (número de subproceso de cliente) que se aplique al servidor. A menudo se considera el factor de rendimiento que es más importante optimizar.

### **Lenguaje de Programación Utilizados**

**C#** (“C sharp”) es un lenguaje de programación sencillo y moderno, orientado a objetos y con seguridad de tipos. Los programadores de C y C++ se familiarizarán inmediatamente con él. C# combina la gran productividad de los lenguajes de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD, Rapad Application Development) con la eficacia de C++.

Visual C#. NET es la herramienta de desarrollo en C# DE Microsoft. Incluye un entorno de desarrollo interactivo, diseñadores visuales para generar aplicaciones para Windows y Web, un compilador y un depurador. Visual C# .NET forma parte de un conjunto de productos denominado Visual Studio .NET que también incluye Visual Basic

.NET, Visual C++ .NET y el lenguaje de secuencias de comandos JScript. Todos estos lenguajes proporcionan acceso a Microsoft .NET Framework, que incluye un motor de ejecución común y una nutrida biblioteca de clases. La plataforma .NET Framework define una CLS(Common Language Specification, especificación común de lenguaje), es decir, una especie de “lengua franca” que asegura una interoperabilidad perfecta entre los lenguajes y las bibliotecas de clases compatibles con ella. Para los desarrolladores de C# esto significa que, a pesar de que C# es un lenguaje nuevo, tiene un acceso completo a las mismas ricas bibliotecas de clases que las que utilizan herramientas tan contrastadas como Visual Basic .NET y Visual C++ .NET. C# no incluye una biblioteca de clases.

En el resto de este capítulo se explican las características esenciales del lenguaje. Aunque en los capítulos posteriores se describen las reglas y las excepciones de una forma muy detallada e incluso a veces matemática, este capítulo se ha redactado dando prioridad a la claridad y la brevedad, a veces, incluso, a expensas de la integridad. El propósito es proporcionar al lector



una introducción al lenguaje que pueda facilitarle la programación de sus primeros programas y la lectura de posteriores capítulos.

### **Por qué utilizar C#**

- C# es un lenguaje orientado a objetos simples, elegantes y con seguridad en el tratamiento de tipos, que permite a los programadores de aplicaciones empresariales crear una gran variedad de aplicaciones.
- C# también proporciona la capacidad de generar componentes de sistema duradero en virtud de las siguientes características:
  - ❖ Total compatibilidad entre COM y plataforma para integración de código existente.
  - ❖ Gran robustez, gracias a la recolección de elementos no utilizados (liberación de memoria) y a la seguridad en el tratamiento de tipos.
  - ❖ Seguridad implementada por medio de mecanismos de confianza intrínsecos del código.
  - ❖ Plena compatibilidad con conceptos de metadatos extensibles.
- Además, es posible interaccionar con otros lenguajes, entre plataformas distintas, y con datos heredados, en virtud de las siguientes características:
  - ❖ Plena interoperabilidad por medio de los servicios de COM+ 1.0 y .NET Framework con un acceso limitado basado en bibliotecas.
  - ❖ Compatibilidad con XML para interacción con componentes basados en tecnología Web.

### **SQL.**

Las aplicaciones en red son cada día más numerosas y versátiles. En muchos casos, el esquema básico de operación es una serie de scripts que rige el comportamiento de una base de datos.

Debido a la diversidad de lenguajes y de bases de datos existentes, la manera de comunicar entre unos y otras sería realmente complicada a gestionar de no ser por la existencia de estándares que nos permiten realizar las operaciones básicas de una forma universal.

Es de eso que se trata el Structured Query Language que no es más que un lenguaje estándar de comunicación con bases de datos. Hablamos por tanto de un lenguaje normalizado que nos

permite trabajar con cualquier tipo de lenguaje (ASP o PHP) en combinación con cualquier tipo de base de datos (MS Access, SQL Server, M y SQL...).

El lenguaje de consulta estructurado (SQL) es un lenguaje de base de datos normalizado, utilizado por el motor de base de datos de Microsoft Jet.

El hecho de que sea estándar no quiere decir que sea idéntico para cada base de datos. En efecto, determinadas bases de datos que implementan funciones específicas y no tienen necesariamente que funcionar en otras.

Aparte de esta universalidad, SQL posee otras dos características muy apreciadas. Por una parte, presenta una potencia y versatilidad notables que contrasta, por otra, con su accesibilidad de aprendizaje.

### **XML.**

XML es un meta-lenguaje de mercado que proporciona un formato –para describir datos estructurados y permitir a los programadores describir y ofrecer datos estructurados y complejos desde cualquier aplicación, de forma estándar y coherente. XML facilita la realización de declaraciones más precisas y proporciona resultados de búsqueda más significativa en varias plataformas. Además, se utiliza XML en la nueva generación de aplicaciones para Web con el fin de presentar y manipular datos.

La eficacia y la belleza de XML se deben a que se mantiene la separación entre la interfaz de usuario y los datos estructurados. A diferencia del lenguaje de mercado de hipertexto (HTML), cuyas etiquetas permiten mostrar una palabra en negrita o cursiva, XML proporciona un marco para etiquetar datos estructurados. Una etiqueta XML puede indicar que sus datos asociados son un precio de distribuidor, un impuesto de venta, el título de un libro, una cantidad de precipitación o cualquier información deseada. A medida que se extiendan las etiquetas XML en las organizaciones para su intranet y entre los usuarios de Internet, aumentará la capacidad de buscar y manipular datos, independientemente de las aplicaciones en que éstos residan. Cuando una aplicación encuentra datos XML, puede transmitirlos a través de la red y mostrarlos en un explorador Web (como Microsoft® Internet Explorer) de varias maneras diferentes, o pasarlos a otras aplicaciones que los procesarán y presentarán.

Se puede utilizar XML, que proporciona un estándar de datos para codificar el contenido, semántica y esquemas para varios escenarios distintos, tanto sencillos como complejos, con el fin de marcar:

- Un documento normal.
- Un registro estructurado, como un registro de citas o un pedido.
- Un objeto con datos y métodos, como el formato permanente de un objeto de Java o un control ActiveX®.
- Un registro de datos, como el conjunto de resultados de una consulta.
- Metacontenido de un sitio Web, como el formato de definición de canales (CDF, Channel Definition Format).
- Una representación gráfica, como la interfaz de usuario de una aplicación.
- Entidades y tipos estándar de esquemas.
- Todos los vínculos entre la información y las personas en la Web

Cuando los datos están en el equipo cliente, se pueden manipular, editar y presentar de varias maneras sin viajes de retorno al servidor. Ahora los servidores pueden ser más escalables, a causa de la menor carga computacional y de ancho de banda. Además, como los datos se intercambian en formato XML, se pueden combinar fácilmente desde distintos orígenes.

### **Lenguaje de Modelación.**

#### **UML**

El Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML-Unified Modeling Language) es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar y documentar cada una de las partes que comprende el desarrollo del software. UML entrega una forma de modelar cosas conceptuales como los procesos de negocio y funciones de sistema, además de cosas concretas como lo son escribir clases en un lenguaje determinado, esquemas de base de datos y componentes de software reusables.

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos. En lugar de indicarle a usted cuáles son los elementos y las reglas, veamos directamente los diagramas ya que los utilizará para hacer el análisis del sistema.

UML es una especificación de notación orientada a objetos. Se basa en las anteriores especificaciones BOOCH, RUMBAUGH y COAD-YOURDON. Divide cada proyecto en un

número de diagramas que representan las diferentes vistas del proyecto. Estos diagramas juntos son los que representan la arquitectura del proyecto.

Con UML nos debemos olvidar del protagonismo excesivo que se le da al diagrama de clases, este representa una parte importante del sistema, pero solo representa una vista estática, es decir, muestra al sistema parado. Sabemos su estructura pero no sabemos que le sucede a sus diferentes partes cuando el sistema empieza a funcionar. UML introduce nuevos diagramas que representan una visión dinámica del sistema. Es decir, gracias al diseño de la parte dinámica del sistema podemos darnos cuenta en la fase de diseño de problemas de la estructura al propagar errores o de las partes que necesitan ser sincronizadas, así como el estado de cada una de las instancias en cada momento. El diagrama de clases continúa siendo muy importante, pero se debe tener en cuenta que su representación es limitada, y que ayuda a diseñar un sistema robusto con partes reutilizables, pero no a solucionar problemas de propagación de mensajes ni de sincronización o repercusión ante estados de error. En resumen, un sistema debe estar bien diseñado, pero debe funcionar bien.

UML también intenta solucionar el problema de propiedad de código que se da con los desarrolladores, el implementar un lenguaje de modelado común para todos los desarrollos se crea una documentación también común, que cualquier desarrollador con conocimiento de UML será capaz de entender, independientemente del lenguaje utilizado para el desarrollo.

UML es ahora un estándar, no existe otra especificación de diseño orientado a objetos, ya que es el resultado de las tres opciones existentes en el mercado. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos, tanto informáticos como de arquitectura, o de cualquier otro ramo.

UML permite la modificación de todos sus miembros mediante estereotipos y restricciones. Un estereotipo nos permite indicar especificaciones del lenguaje al que se refiere el diagrama UML. Una restricción identifica un comportamiento forzado de una clase o relación, es decir, mediante la restricción estamos forzando el comportamiento que debe tener el objeto al que se le aplica.

## **Diseño de Interfaz Gráfica**

### **Dreamweaver**

La tecnología que se empleara en este trabajo será el programa de Macromedia Dreamweaver que es un editor HTML profesional para diseñar, codificar y desarrollar sitios, páginas y aplicaciones Web. Tanto si desea controlar manualmente el código HTML como si prefiere trabajar en un entorno de edición visual, Dreamweaver nos proporciona útiles herramientas que mejorarán nuestra experiencia de creación Web.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver permiten crear páginas Web de forma rápida, sin escribir una sola línea de código, se puede ver todos los elementos o activos del sitio y arrastrarlos desde un panel fácil de usar directamente hasta un documento. Dreamweaver también contiene herramientas que facilitan la adición de Dreamweaver permite además crear aplicaciones Web dinámicas basadas en bases de datos empleando tecnologías de servidor como CFML, ASP.NET, ASP, JSP y PHP. Si prefiere trabajar con datos en XML, Dreamweaver incorpora herramientas que le permiten crear fácilmente páginas XSLT, adjuntar archivos XML y mostrar datos XML en sus páginas.

Con Dreamweaver podemos crear páginas HTML sin tener que preocuparnos por el código HTML, recordar todos los "tags" necesarios para componer nuestra página o tener que previsualizar en nuestra cabeza cual será el resultado compositivo del documento final. De esta manera, crear un documento HTML se convierte en una tarea menos parecida a programar y más parecida a maquetar, tal y como se haría en un programa de maquetación tradicional como puede ser QuarkExpress o Pagemaker. En resumen, podríamos decir que Dreamweaver es un programa de "maquetación" de páginas web, salvando las lógicas distancias que lo separan de un programa de maquetación normal.

Con el fin de facilitar aun más el proceso de creación de una página web, Dreamweaver añade junto a las opciones que permiten formatear un documento HTML otras opciones que pueden ser de gran utilidad, como funciones javascripts predefinidas (behaviors), opciones de HTML dinámico. Así mismo, añade otras herramientas que potencian la productividad, como son la creación de plantillas o "templates" que permiten mantener y modificar la apariencia completa de un sitio modificando un solo documento, la posibilidad de convertir en símbolos elementos que se repiten en muchas páginas del sitio de manera que cualquier cambio en este símbolo actualice dicho elemento en todas las páginas del sitio. Por otro lado, alrededor de estas

herramientas de diseño y composición se han ido añadiendo otras opciones que permiten gestionar un sitio completo, como puede ser el cliente FTP incluido en Dreamweaver.

Son indiscutibles las ventajas de esta tecnología sobre las antes mencionadas, toda vez que posee una interfaz más amplia y abarcadora por lo que en esta ocasión constituye la preferida para la realización de nuestro sitio web.

### **Por qué utilizar Dreamweaver y no otras opciones:**

En la balanza de este editor sobre otros, su gran poder es la ampliación y personalización del mismo, puesto que este programa, sus rutinas (como la de insertar un hipervínculo, una imagen o añadir un comportamiento) están hechas en Javascript-C lo que le ofrece una gran flexibilidad en estas materias. Esto hace que los archivos del programa no sean instrucciones de C++ sino, rutinas de Javascript que hace que sea un programa muy fluido. Dreamweaver ha tenido un gran éxito y actualmente mantiene el 90% del mercado de editores HTML. Está disponible tanto para la plataforma MAC como Windows, aunque también se puede ejecutar en plataformas basadas en UNIX utilizando emuladores como Wine.

Como editor WYSIWYG que es, oculta el código HTML de cara al usuario, posibilitando que alguien no entendido pueda crear sitios Web fácilmente.

Permite al usuario utilizar la mayoría de los navegadores Web instalados en su ordenador y dispone de herramientas de administración de sitios dirigidas a principiantes, la habilidad de encontrar y reemplazar líneas de texto y código por cualquier tipo de parámetro especificado, en el sitio Web completo.

Además de sus capacidades WYSIWYG, tiene las funciones típicas de un editor de código fuente para la Web que han motivado aún más su elección:

- Es un administrador de sitios, para agrupar los archivos según el proyecto al que pertenezcan.
- Es un cliente FTP integrado, que permite subir los archivos editados inmediatamente al sitio en Internet.
- Posee la función de autocompletar y resaltado de la sintaxis para instrucciones en HTML y lenguajes de programación como PHP, JSP o ASP.

Dreamweaver es una herramienta para la creación de páginas y sitios Web, pues todo su ambiente es visual y tiene entre sus opciones la exportación de distintos formatos de ficheros,

etc. ya sean imágenes, textos o videos, que ofrece elementos capaces de controlar los vínculos de un sitio Web.

Posee facilidades de conexión con distintos programas gestores de bases de datos, creando para ello un módulo de enlace entre bases de datos y la página sitio en construcción. Además puede integrarse con publicación dinámica y soluciones de comercio electrónico.

En Dreamweaver aparece, como novedad, la elección de una modalidad de programación, lista formada por ASP.Net, PHP, Cold fusión, y HTML, luego nos presenta otra selección: el ambiente de trabajo, donde encontramos las opciones, ya conocidas de anteriores versiones, WYSIWYG que consiste en diseñar una página web sin necesidad de escribir ningún código, la opción de trabajar con el código, y por último la posibilidad de ver ambas ventanas de desarrollo a la vez. Domina los lenguajes de programación ASP, CSS, PHP, SQL, JSP, y XML. El potencial del software en cuanto a la capacidad de programar bajo los lenguajes que acabamos de citar es de lo más amplio, permitiendo la creación de aplicaciones y diseños web avanzados. Uno de los puntos de mayor énfasis en Dreamweaver es el soporte y las características de desarrollo en Cascading Style Sheet (cascada de hoja de estilo), haciendo posible creaciones con más facilidad y precisión, aplicando herramientas capaces de inspeccionar el código escrito.

### **Ventajas de Dreamweaver.**

Varias son las ventajas que se puede encontrar en este software las más relevantes [Pupe, 2003] son:

- ✓ Facilidad de manejo.
- ✓ Compatibilidad.
- ✓ Control
- ✓ Diseño para conectividad con bases de datos, soporte para Scripting.
- ✓ No es necesario conocer el código html.
- ✓ Excelente diseño de la zona de trabajo.
- ✓ Búsqueda automática.
- ✓ Trabajo en equipo.

### **Desventajas de Dreamweaver.**

Este editor visual no presenta mayores desventajas considerándose la principal el costo legal.  
[Pupe, 2003].

### **Características de Dreamweaver.**

Entre las principales características de Dreamweaver a tomar en el desarrollo del Sistema del sitio web tenemos:

- ✓ Se identifican fácilmente palabras claves y secuencias de comandos (scripts) en el código.
- ✓ Soporte de CSS más amplio y más potente
- ✓ Integración más estrecha con otras herramientas de Macromedia
- ✓ Entorno racionalizado de diseño y desarrollo
- ✓ Editor de gráficos incorporados
- ✓ Más soporte para las tecnologías y normas modernas
- ✓ Soporte para la edición de código
- ✓ Perfecta integración con código y archivos externos
- ✓ Mejor soporte para lo básico
- ✓ Más seguridad
- ✓ Verificación dinámica en distintos navegadores.
- ✓ Los colores no están restringidos.

### **Metodología de desarrollo utilizada.**

#### **RUP**

El RaTional Unified Process (RUP) es un proceso de ingeniería de software que mejora la productividad del equipo de trabajo y entrega las mejores prácticas del software a todos los miembros del mismo. Los contenidos específicos para e-business del RUP proporcionan una guía específica en áreas tales como la de Modelamiento de Negocios, Arquitecturas Web, Pruebas y Calidad. También proporcionan lineamientos para desarrollar en plataformas IBM Websphere y Microsoft Solution con el fin de acelerar nuestros proyectos de desarrollo de Web. RUP está fuertemente integrado con las diferentes herramientas Racional, permitiéndoles a los equipos de desarrollo alcanzar todos los beneficios de las características de los productos Rational, el Unified Modeling Language (UML), y otras mejores prácticas de la industria.



## **Funcionamiento de RUP**

La creación sólida de software de calidad requiere el conocimiento específico de las tareas que deben llevarse a cabo en cada entorno. Ahí radica la importancia de aplicar un proceso de desarrollo flexible y adaptarlo a cada objetivo de desarrollo. El proceso RUP (Racional Unified Process) combina un conjunto básico de mejores prácticas aprobadas por el sector con una serie de complementos opcionales del proceso a fin de dar cabida y soporte a proyectos de cualquier envergadura alcance. Cualquier tipo de proyecto (incluidos los pequeños, basados en Web, aquellos fundamentales para un proyecto y los proyectos integrados) permiten obtener unos resultados más acordes con las provisiones gracias a la aplicación del proceso RUP.

## **Gestores de Bases de Datos.**

### **SQL Server 2000**

En la actualidad, las compañías demandan una clase diferente de solución de base de datos. El rendimiento, la escalabilidad y la confiabilidad son esenciales y la anticipación al mercado es crítica. Aparte de estas cualidades empresariales fundamentales, SQL Server 2000 proporciona agilidad a sus operaciones de análisis y administración de datos al permitir a su organización adaptarse rápida y fácilmente para obtener ventaja competitiva en un entorno de cambios constantes. Desde una perspectiva de administración de datos de análisis, resulta crítico transformar los datos sin procesar en inteligencia empresarial y aprovechar las oportunidades que presenta el Web. SQL Server 2000 es un paquete completo de base de datos y análisis de datos que abre las puertas al rápido desarrollo de una nueva generación de aplicaciones comerciales de nivel empresarial, que pueden proporcionar a su compañía una ventaja competitiva crítica. SQL Server 2000 ha obtenido importantes galardones en pruebas de referencia por su escalabilidad y velocidad. Es un producto de base de datos totalmente habilitado para una Web que proporciona una compatibilidad fundamental con el lenguaje de marcado extensible (XML, Extensible Markup Language) y la capacidad para realizar consultas en Internet y por encima del servidor de seguridad, Para obtener una descripción detallada de SQL Server 2000, descargue la [guía del producto](#) (en inglés) o visite la página [Características](#) para obtener más información.

[Totalmente habilitado para Web.](#)

SQL Server 2000 proporciona completas capacidades de programación de bases de datos basadas en estándares Web. La perfecta compatibilidad con el lenguaje XML y los estándares de Internet proporcionan la capacidad para almacenar y recuperar fácilmente datos en formato XML con procedimientos almacenados integrados. También puede utilizar datagramas de actualización de XML para insertar, actualizar y eliminar con facilidad.

**Acceso fácil a los datos a través de Web.** Con SQL Server 2000, puede utilizar http para enviar consultas a la base de datos, realizar búsqueda de textos en documentos almacenados en las bases de datos y ejecutar consultas a través de la Web con lenguaje natural.

**Análisis basado en Web eficaz y flexible.** Las capacidades de Análisis Services de SQL Server se extienden a Internet. Puede tener acceso a los datos del cubo y manipularlos por medio de un explorador Web.

#### Alta escalabilidad y confiabilidad.

Con SQL Server 2000 obtendrá una escalabilidad y confiabilidad incomparables. Las capacidades de ampliación de SQL Server satisfacen las necesidades de las exigentes aplicaciones empresariales y de comercio electrónico.

**Escalado de ampliación.** SQL Server 2000 aprovecha los sistemas de multiproceso simétrico (SMP, Symmetrical Multiprocesor). SQL Server Enterprise edition puede utilizar hasta 32 procesadores y 64 GB de RAM.

**Escalado de distribución.** El escalado distribuye la base de datos y la carga de datos entre servidores.

**Disponibilidad.** SQL Server 2000 consigue la máxima disponibilidad gracias a los clústeres de conmutación por error mejorado, el trasvase de registros y las nuevas estrategias de copia de seguridad.

#### Mayor anticipación al mercado

SQL Server 2000 es la estructura de administración y análisis de datos de microsoft® Windows Server System™. SQL Server 2000 incluye herramientas que aceleran el desarrollo desde el concepto inicial a la entrega final.

**Servicios de análisis integrados y extensibles.** Con SQL Server 2000, puede generar soluciones de análisis de extremo a extremo con herramientas integradas para crear valor con los datos. Además, puede llevar a cabo automáticamente procesos empresariales basados en

los resultados del análisis y recuperar de manera flexible conjuntos de resultados personalizados de los cálculos más complejos.

**Rápido desarrollo, depuración y transformación de los datos.** SQL Server 2000 presenta la capacidad para optimizar y depurar consultas de manera interactiva, mover y transformar rápidamente datos provenientes de cualquier origen y definir y utilizar funciones como si estuvieran integradas en Transact-SQL. Puede diseñar y codificar visualmente aplicaciones de base de dato con cualquier herramienta de Visual Studio.

**Administración y optimización simplificadas.** Con SQL Server 2000, resulta sencillo administrar bases de datos de forma centralizada junto a todos los recursos empresariales. Permanezca en línea mientras mueve y copia fácilmente bases de datos entre equipos o instancias.

### **Herramientas**

Para el diseño gráfico: Paint, Photoshop, GIMP, Macromedia Fireworks

Para el tratamiento de las imágenes se utilizó Photoshop que permite recortar imágenes, formar imágenes a partir de varias de ellas, crear nuevos elementos a través de herramientas que posee, así como almacenarlas en cualquier soporte de información y en varios formatos, algunos de ellos con mejores características para su uso en la Web atendiendo al volumen o capacidad de la información así como a la calidad visual del resultado final.

### **Enterprise Architect**

Enterprise Architect (EA) de Sparx Systems es una herramienta CASE (Computer Aided Software Engineering) para el diseño y construcción de sistemas de software, para el modelado de procesos de negocios, y para objetivos de modelado más generalizados. EA está basada en la especificación the UML que define un lenguaje visual que usa para modelar un dominio o sistema en particular (existente o propuesto). EA es una herramienta progresiva que soporta todos los aspectos del ciclo de desarrollo, proporcionando una trazabilidad completa desde la fase inicial del diseño a través del despliegue y mantenimiento. También provee soporte para pruebas, mantenimiento y control de cambio.

El software de Sparx se usa en el desarrollo de muchos tipos de sistemas de software en un amplio rango de industrias, incluyendo: el ámbito aeroespacial, bancos, desarrollo web, ingeniería, finanzas, medicina, ejército, investigación, académico, transporte, ventas al por

menor, utilidades (como por ejemplo el gas y la electricidad) y la ingeniería eléctrica. Este también se usa efectivamente para la capacitación de la arquitectura de negocios y UML en muchos colegios prominentes, compañías de capacitación y universidades alrededor del mundo.

### **CAPÍTULO III. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA.**

La Ingeniería de software es una disciplina que se ocupa de la búsqueda de métodos, técnicas y herramientas para mejorar la calidad del software de un sistema informático. Si aplicamos una metodología estaremos contribuyendo a mejorar la calidad del producto final. Un buen producto debe pasar por un buen proceso de desarrollo de software.

En este proyecto se maneja la metodología RUP (Racional Unified Process) para su desarrollo, esta metodología permitió asignar tareas y responsabilidades que aseguraron la producción de un software de calidad dentro del plazo predecible.

El RUP permitió desarrollar el sistema de un modo controlado ejecutándose todas las actividades que se realizan por fase y describen los diferentes procesos involucrados en la captura de los requerimientos y el diseño de la arquitectura, de esta manera se posibilita finalmente el diseño y prueba del sistema.

Se emplean los artefactos indispensables para obtener beneficios tangibles en los proyectos del software o en su proceso de mejora continua. Se trata de profundizar en los diagramas de Casos de Usos para obtener más beneficios en cuestión de calidad y control del proyecto y Diagramas de Clases para desarrollar sistemas más orientados a objetos.

En la fase de análisis se elabora el diagrama preliminar de clases con el objetivo de comprender el dominio, entender cuál es el contexto del problema y posteriormente en el ciclo de diseño que es usado como una base a refinar para determinar las clases definitivas a implementar.

Si no se comprende el dominio del problema y las reglas de negocio habrá pocas esperanzas de sugerir y desarrollarle un buen sistema a nuestro cliente.

Para lograr una comunicación efectiva entre el desarrollador y los usuarios e incluso entre diferentes desarrolladores se hace necesario el modelamiento del negocio. Un modelo es una simplificación de la realidad creada para comprender mejor un sistema, es una abstracción que captura la parte esencial de los sistemas a un determinado nivel de detalle.

Mediante herramientas del Proceso Unificado de Desarrollo de Software de Racional Corp. (RUP) que brinda un proceso integrado que basado en la tecnología UML obtienen todos los artefactos relacionados con la Ingeniería de Software y se elaboran todas las fases del producto de software orientado a objetos dirigidos por los casos de usos, se realizan un

conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema de software.

Un caso de uso representa una funcionalidad que el sistema proporciona, muestra una forma en la que alguien podría utilizar el sistema. Representa una secuencia de transacciones en un sistema cuyo objetivo es proporcionar un resultado mensurable de valor para el actor del sistema.

En la etapa diseño y construcción se elabora una interfase de consulta que facilitará a los usuarios satisfacer sus solicitudes de búsqueda. En la siguiente figura se muestran las fases seguidas para obtener cada uno de los artefactos del la Ingeniería de Software. En ella se puede observar cómo varía el énfasis de cada disciplina en un cierto plazo en el tiempo, y durante cada una de las fases. Por ejemplo, en iteraciones tempranas, pasamos más tiempo en requerimientos, y en las últimas iteraciones pasamos más tiempo en poner en práctica la realización del proyecto en sí.

### **3.1 Descripción del negocio.**

Nuestro negocio está encaminado a facilitar el estudio de la asignatura de Contabilidad a los alumnos del segundo año de la carrera, sirviendo como medio de enseñanza –aprendizaje ya que les permite consultar, ejemplificar y evaluar el contenido de las diferentes unidades recogidas en el plan de estudio. Además de contribuir a un mayor uso de las Nuevas Tecnologías de las Informáticas y las Comunicaciones no sólo en los alumnos sino que obliga al profesor a apoyarse en estas para incrementar sus habilidades y vínculos al laboratorio.

En una primera fase nos proponemos recopilar toda la información necesaria para plasmar en el sitio Web, lo que en otras palabras significa revisar las diferentes unidades de estudio que se van a impartir en el segundo año de la carrera y a partir del plan de estudio que tiene la enseñanza recopilar la información necesaria. Demás hay que diseñar un sistema de evaluación que le permita al profesor saber la evolución que ha tenido el alumno en la medida en que se vence el contenido para ello se cuenta con ejercicios por las diferentes unidades.

Una segunda fase consiste en el cálculo del costo de la aplicación. Aquí se calcula el costo de todo el proceso de la investigación teniendo en cuenta el factor de peso de los actores, y los casos de uso, el factor de complejidad técnica, el esfuerzo de implementación, el tiempo de desarrollo, el costo por horas hombre y el costo total de la construcción del CONTSOFT

Y una tercera fase estará encaminada a hacer el sistema que permita evaluar a los alumnos periódicamente a partir de los intereses del profesor.

Nuestra propuesta es hacer una aplicación que facilite el estudio de la asignatura de contabilidad a los alumnos de la enseñanza politécnica.

### **3.1.1 Definición de los casos de uso del sistema.**

Un caso de uso constituye una técnica utilizada para describir el comportamiento del sistema, a través de un documento narrativo que define la secuencia de acciones que obtienen resultados de valor para un actor que utiliza un sistema para completar un proceso, sin importar los detalles de la implementación.

Para la definición de los casos de uso se necesita:

Identificar los actores.

Identificar los casos de uso.

Describir los casos de uso.

### **3.1.2 Identificación de los actores.**

Los actores se definen como los roles que puede tener un usuario, pueden ser humanos, otros sistemas, máquinas, hardware, etc. Que interactúan con un sistema para de esta forma intercambiar datos, aunque en algunos casos pueden constituir un recipiente pasivo de información.

## **3.2 Especificación de los requerimientos del software.**

Los requerimientos son una descripción de las necesidades o deseos de un producto. La meta principal en esta etapa es identificar y documentar lo que en realidad se necesita, en una forma en que pueda fácilmente ser transmitido al cliente y al equipo de desarrollo. Los requerimientos pueden dividirse en requerimientos funcionales y requerimientos no funcionales.

### **3.2.1 Requerimientos funcionales.**

Los requerimientos funcionales definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, es decir, las tareas específicas. Describen las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Un requerimiento funcional define el comportamiento interno del software: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo los casos de uso serán llevados a la práctica. Son

complementados por los requerimientos no funcionales, que se enfocan en cambio en el diseño o la implementación.

La aplicación **CONTSOFT**, como se explicó, consta de tres fases fundamentales, y cada una de ellas permite un desglose en funciones más específicas, que vienen a constituir los requerimientos funcionales del sistema.

No.	Nombre	Tipo
R1	El sistema permitirá registrar a los usuarios.	Funcional
R2	El sistema permitirá la autenticación de usuario mediante un mecanismo de control.	Funcional
R3	El sistema permitirá asignar privilegios para el control de los usuarios.	Funcional
R4	El sistema permitirá mostrar el contenido de las diferentes unidades.	Funcional
R5	El sistema permitirá mostrar los ejercicios correspondientes a las unidades.	Funcional
R6	El Sistema permitirá realizar evaluaciones.	Funcional
R7	El Sistema permitirá calcular y mostrar el resultado de las evaluaciones.	Funcional
R8	El sistema permitirá crear, actualizar y eliminar la información de los usuarios según sus privilegios de acceso.	Funcional

### 3.2.2 Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales tienen que ver con características que de una u otra forma puedan limitar el sistema, como por ejemplo, el rendimiento (en tiempo y espacio), interfaces de usuario, fiabilidad (robustez del sistema, disponibilidad de equipo), mantenimiento, seguridad, portabilidad, estándares, etc. [33].

No.	Nombre	Tipo
RNF1	Portabilidad: Es compatible con varios sistemas operativos, ya que la	No



	plataforma .NET permite ejecutar sus aplicaciones donde este instalado el Framework SDK 2.0 o superior.	Funcional
RNF2	Usabilidad: Es un producto que se puede adaptar fácilmente tanto a entornos educativos como empresariales. Posee una gran flexibilidad a la hora de hacer configuraciones de las distintas operaciones y actividades del sistema de aprovechamiento.	No Funcional
RNF3	Rendimiento: Rapidez en el procesamiento y en el tiempo de respuesta. Esta será garantizada por la rápida elaboración de reportes y consultas asociadas a la base de datos.	No Funcional
RNF4	Consistencia de los Datos: Los datos manejados por el software se almacenen de una manera confiable y segura, no existiendo incongruencias entre ellos.	No Funcional
RNF5	Software: Sistema operativo Windows con Framework SDK 2.0 de .NET. o Superior. El servidor de la aplicación necesita tener instalado Internet Information Server, que permita crear el sitio virtual donde se situará la aplicación, y de gestor de base de datos SQL Server 2000.	No Funcional
RNF6	Hardware: Mínimo requerido: Pentium III con alguna distribución de Windows que tenga incluida el Framework 2.0 o Superior; 256 MB de RAM, 1.0 GB de CPU. No obstante, se supone que a menos recursos, menor rendimiento. Las estaciones de trabajo que accederán a la aplicación necesitan de tarjeta de red para la conexión.	No Funcional

### 3.3 Casos de usos del negocio.

Un caso de uso representa una funcionalidad que el sistema proporciona, muestra una forma en la que alguien podría utilizar el sistema. Representa una secuencia de transacciones en un sistema cuyo objetivo es proporcionar un resultado mensurable de valor para el actor del sistema

Los diagramas de casos de uso representan la funcionalidad del sistema tal como la ven los usuarios. En los diagramas de casos de uso se muestran las diferentes formas posibles de utilización de un sistema. Los diagramas de casos de uso permiten visualizar el

comportamiento de un sistema, de forma que los usuarios puedan comprender cómo se utiliza ese elemento y de forma que los desarrolladores puedan implementarlo.

En un diagrama de casos de uso importa qué hace el sistema (qué proporciona), no cómo lo hace.

Los elementos principales que aparecen en los diagramas de casos de uso son:

Actores.

Casos de uso.

Relaciones.

Los Casos de Uso representan una forma estructurada, pero informal, de expresar los requerimientos funcionales, es decir, las tareas específicas de la aplicación.

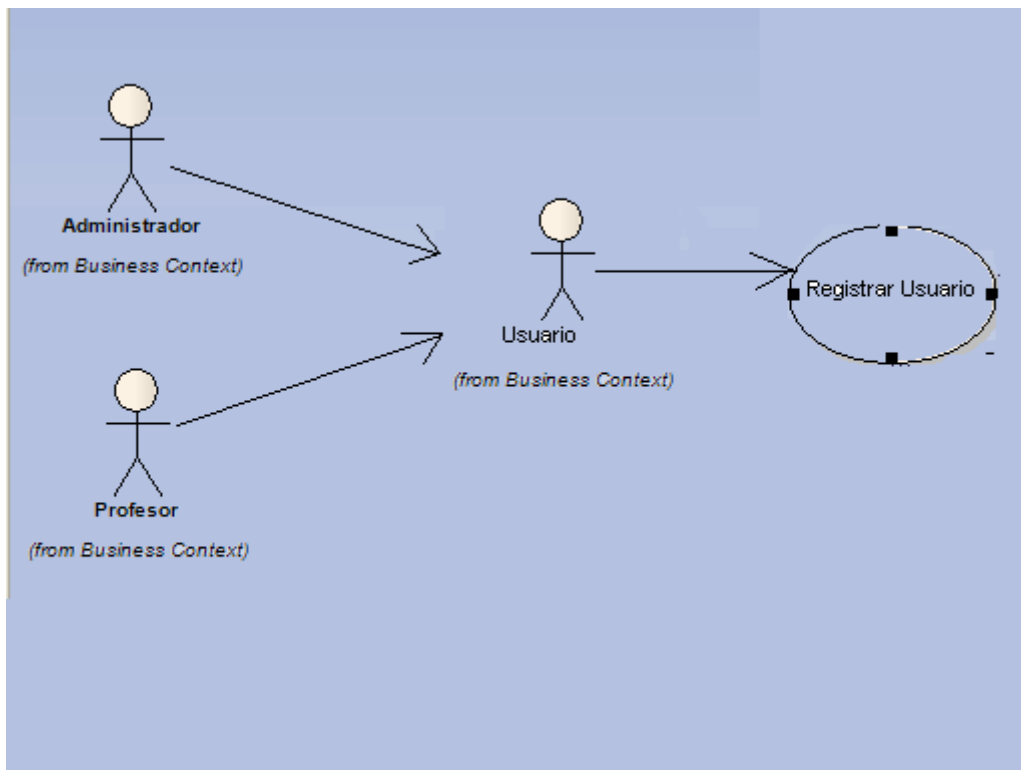
El modelo de Casos de Uso describe lo que hace el sistema para cada tipo de usuario. Cada uno de estos se representa mediante uno o más actores, que representan terceros fuera del sistema que colaboran con el propio sistema. El entorno externo se define una vez que tengamos identificados a los actores del sistema.

Nombre del actor	Rol
<b>Administrador</b>	Representado por el usuario rector que interactúa con la aplicación. Único actor y responsable de la creación y asignación de privilegios, en nuestro caso (Profesor). En su defecto, este rol podría ser tomado por un especialista informático responsable de la instalación y configuración del sistema.
Nombre del actor	Rol
<b>Profesor</b>	Representado por el (los) profesores(s) que interactúa(n) con la aplicación. Único actor y responsable de la creación y asignación de estudiantes a grupos creados en la entidad. En su defecto, este rol podría ser tomado por un profesor que necesite utilizar las bondades de la aplicación.

Nombre del actor	Rol
<b>Estudiante</b>	Representado por el (los) estudiante(s) que interactúa(n) con la aplicación. En su defecto, este rol podría ser tomado por un estudiante que necesite utilizar las bondades de la aplicación.

Tabla 3.1: Actores de la aplicación CONTSOFT.

### 3.3.1 Diagrama de Caso de Uso “Registrar Usuario” de CONTSOFT



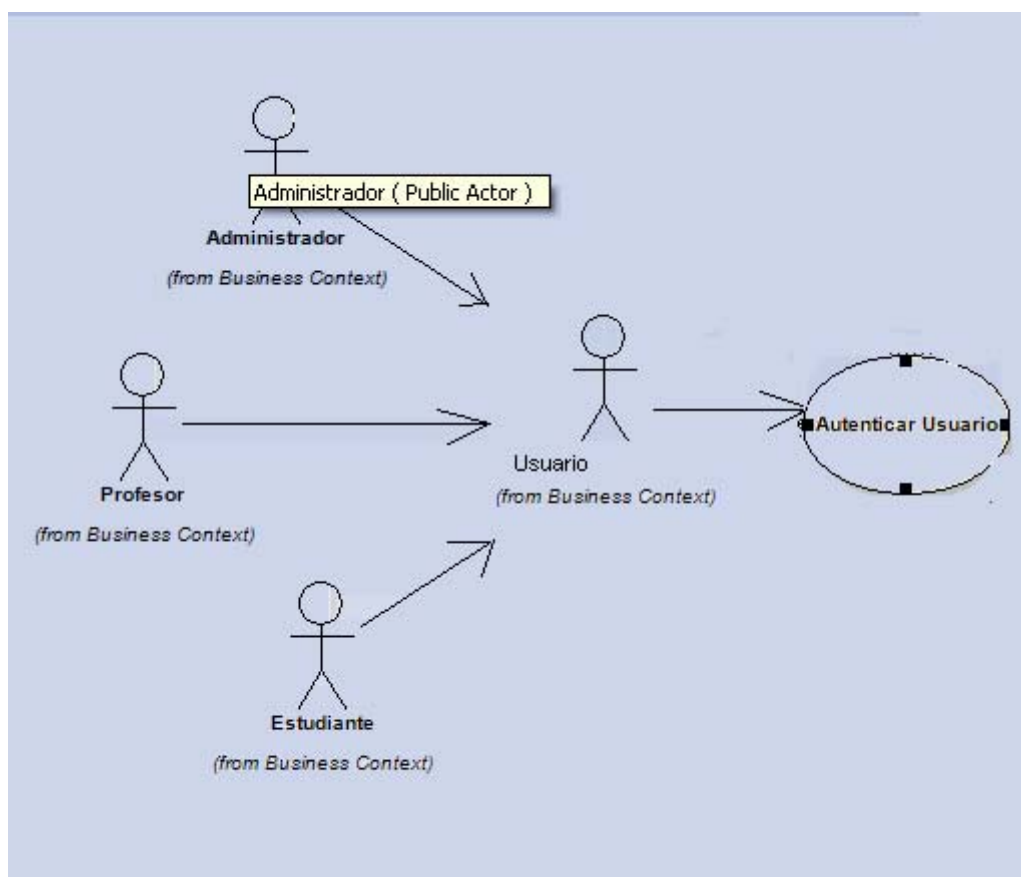
Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.2: Diagrama del Caso de Uso “Registrar Usuario”

<b>Caso de Uso:</b> Registrar Usuario
<b>Actores:</b> administrador, Profesor
<b>Propósito:</b> Definir las características del registro de usuarios, los actores son los encargados de registrar los usuarios del sistema según sus privilegios de accesos.
<b>Descripción:</b> El Caso de Uso lo inicia el actor “Administrador” o “Profesor”, quien se encarga de insertar los profesores o estudiantes simultáneamente que harán uso del sistema

asignándoles automáticamente sus privilegios.
Referencias: R1,R2
Precondiciones: Debe estar definido el usuario administrador.
Poscondiciones: El sistema actualizará toda la información referente al usuario.
Requerimientos especiales:

### 3.3.1.1 Caso de Uso “Autenticar usuario” de CONTSOFT



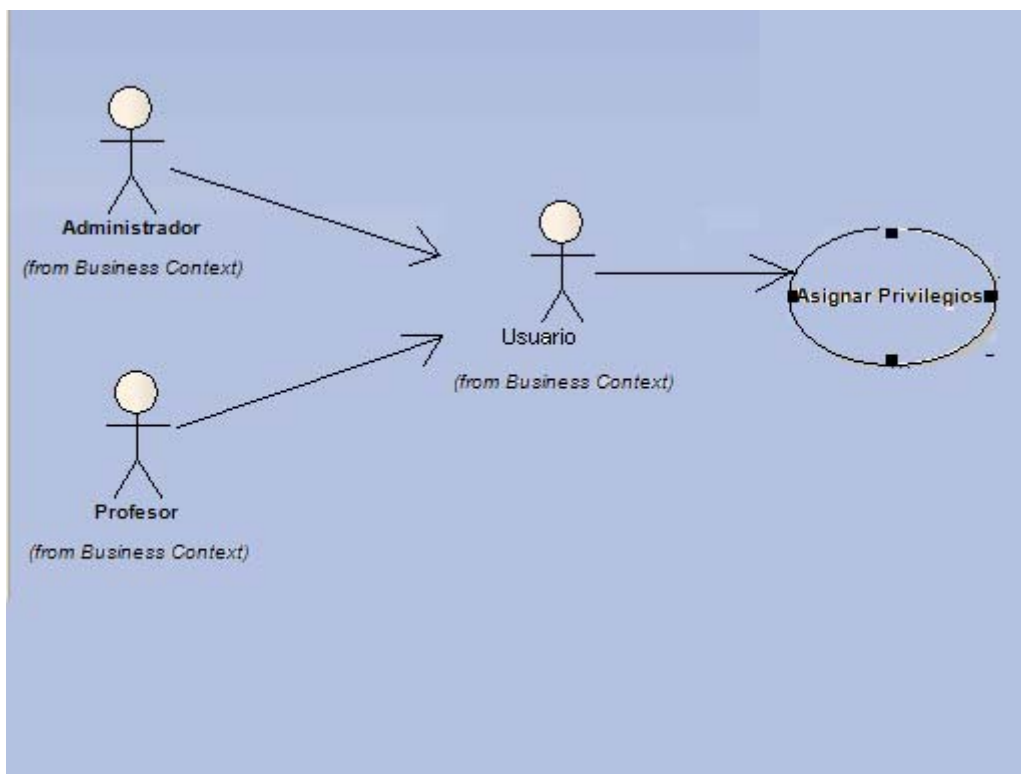
Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.3: Diagrama del Caso de Uso “Autenticar Usuario”

Caso de Uso: Autenticar Usuario
Actores: Estudiante, Profesor, Administrador
Propósito: Ingresar a la sección del usuario autenticado

Descripción: El Caso de Uso lo inicia el actor “Estudiante, Profesor o Administrador”, accediendo a la dirección URL del sitio para ingresar a la aplicación según los privilegios otorgados.
Referencias: R2
Precondiciones: Se debe haber accedido a la dirección del sitio.
Poscondiciones: El sistema mostrara la interfaz de usuario según los privilegios otorgados.
Requerimientos especiales:

### 3.3.1.2 Caso de Uso “Asignar Privilegios” de CONTSOFT



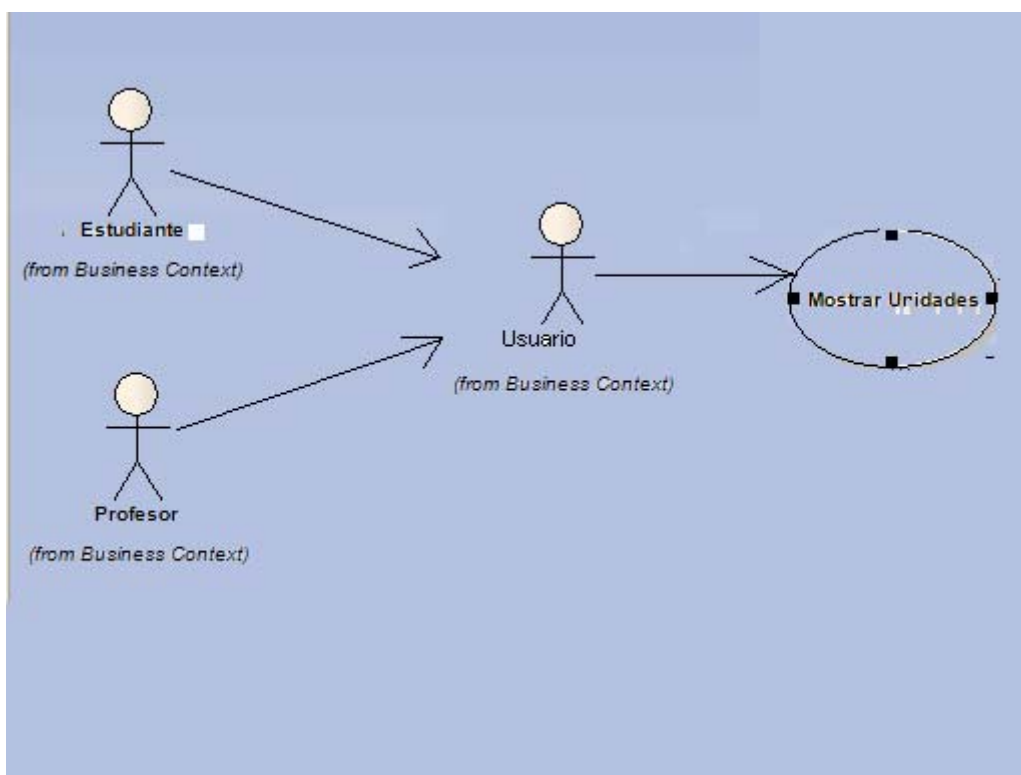
Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.4: Diagrama del Caso de Uso “Asignar Privilegios”

Caso de Uso: Asignar Privilegios
Actores: Administrador, Profesor
Propósito: Asignar privilegios según usuario autenticado.

Descripción: El Caso de Uso lo inicia el actor “Administrador o Profesor”, quien se encarga de asignar los privilegios de los usuarios que van registrando.
Referencias: R1,R2,
Precondiciones:
Poscondiciones: El sistema creará, registrará y asignará privilegios a los usuarios que estén autorizados a crear mostrando mensaje de ejecución satisfactoria o fallida.
Requerimientos especiales:

### 3.3.1.3 Caso de Uso “Mostrar Unidades” de CONTSOFT



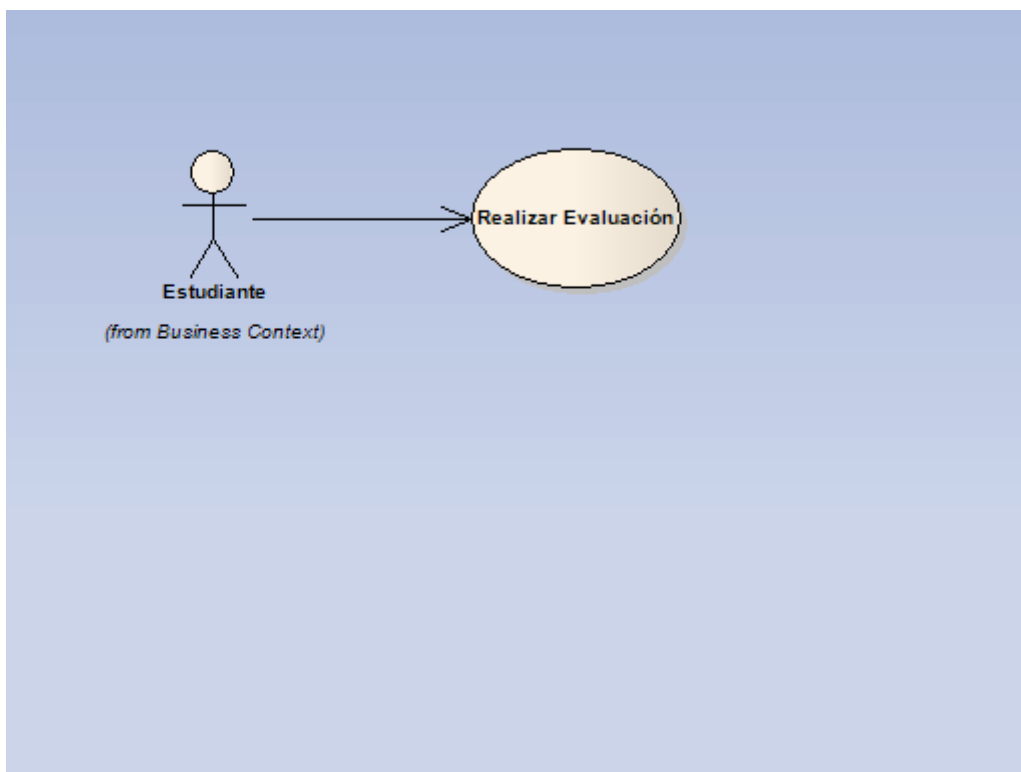
Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.5: Diagrama del Caso de Uso “Mostrar Unidades”

Caso de Uso: Mostrar Unidades
Actores: Profesor, Estudiante
Propósito: Mostrar el directorio de unidades que se publicarán en el sitio web para su estudio.

Descripción: El Caso de Uso se inicia cuando el Estudiante o profesor entran a su interfaz de usuario y acceden a la sección de unidades.
Referencias: R2
Precondiciones:
Poscondiciones: El sistema mostrará las diferentes unidades publicadas en el sitio.
Requisitos especiales: -

#### 3.3.1.4 Caso de Uso “Realizar Evaluaciones” de CONTSOFT



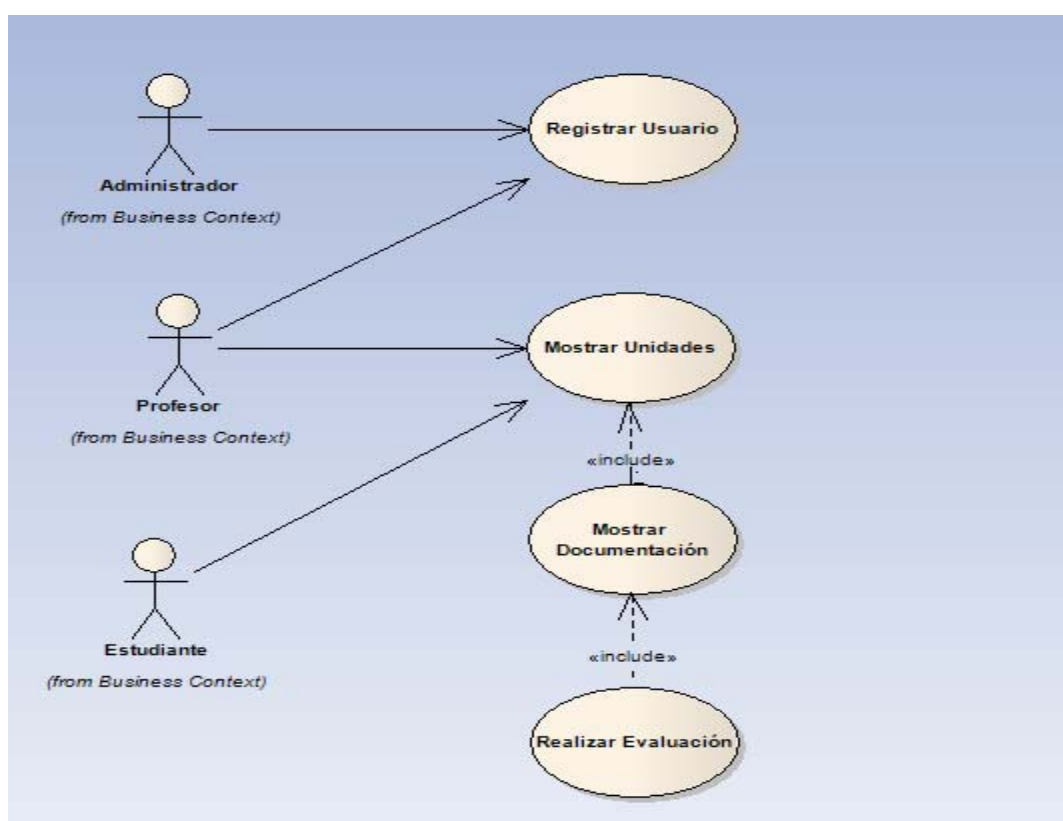
Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.6: Diagrama del Caso de Usos “Realizar Evaluaciones”

Caso de Uso: Realizar Evaluaciones
Actores: Estudiante
Propósito: Evaluar y calcular y dar respuesta de la evaluación.
Descripción: El Caso de Uso se inicia cuando el Estudiante accede a la realización de la evaluación contenida en las diferentes unidades, al dar respuesta de dicho sistema

evaluativo se le asignará una nota correspondiente al resultado de la evaluación.
Referencias: R2, R4
Precondiciones: Que haya ingresado a la unidad correspondiente a la evaluación.
Poscondiciones: El sistema calculará el resultado de la evaluación asignándole una nota que será registrada en la Base de Datos.
Requisitos especiales: -

### 3.4 Diagrama General de Casos de Uso del Negocio



Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.9: Diagrama General de Casos de Usos del Negocio.

### 3.5 Diagrama de Actividades

En el Lenguaje de Modelado Unificado, un diagrama de actividades representa los flujos de trabajo paso a paso de negocio y operacionales de los componentes en un sistema. Un Diagrama de Actividades muestra el flujo de control general.



En UML 1.x, un diagrama de Actividades es una variación del Diagrama de estados UML donde los "estados" representan operaciones, y las transiciones representan las actividades que ocurren cuando la operación es completa.

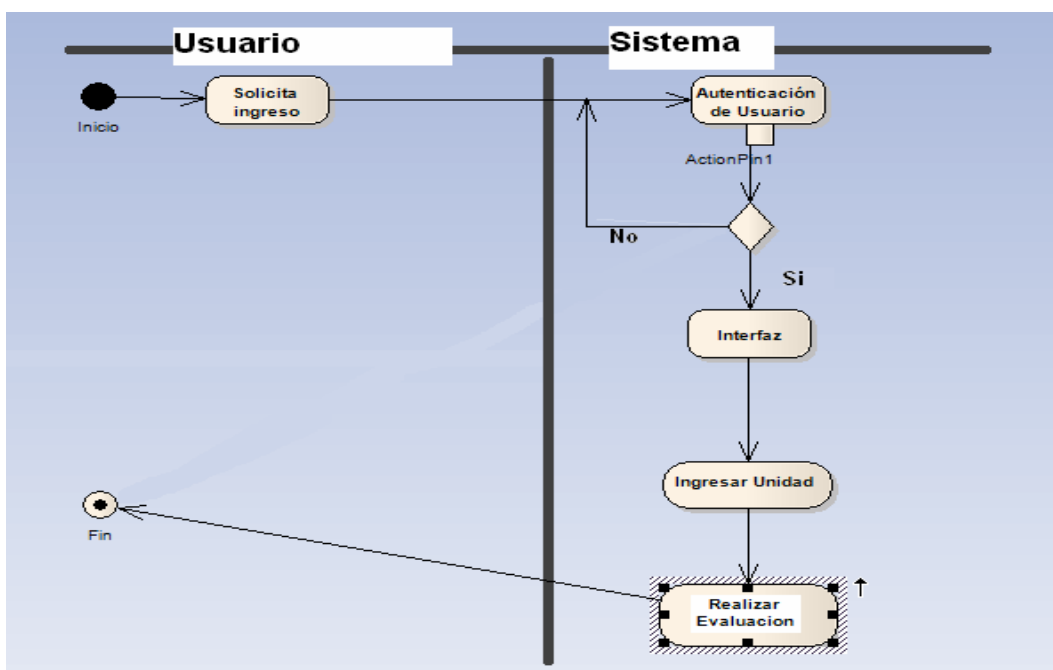
El diagrama de Actividades UML 2.0, mientras que es similar en aspecto al diagrama de Actividades UML 1.x, ahora tiene semánticas basadas en redes de Petri. En UML 2.0, el diagrama general de Interacción está basado en el diagrama de Actividades.

Diagrama de actividad, es una forma especial de diagrama de estado usado para modelar una secuencia de acciones y condiciones tomadas dentro de un proceso.

La especificación del Lenguaje de Modelado Unificado OMG define un diagrama de actividad como: "... una variación de una máquina estados, lo cual los estados representan el rendimiento de las acciones o subactividades y las transiciones se provocan por la realización de las acciones o subactividades". El propósito del diagrama de actividad es modelar un proceso de flujo de trabajo (workflow) y/o modelar operaciones. Una Operación es un servicio proporcionado por un objeto, que está disponible a través de una interfaz. Una Interfaz es un grupo de operaciones relacionadas con la semántica.

El objetivo fundamental del flujo de actividades en CONTSOFT, es llegar a definir la evolución de los alumnos de Segundo año con respecto al conocimiento de la asignatura de Contabilidad a partir del contenido recogido en las diferentes unidades según el plan de estudio. Para ello es necesario mantener una secuencia lógica de estas actividades.

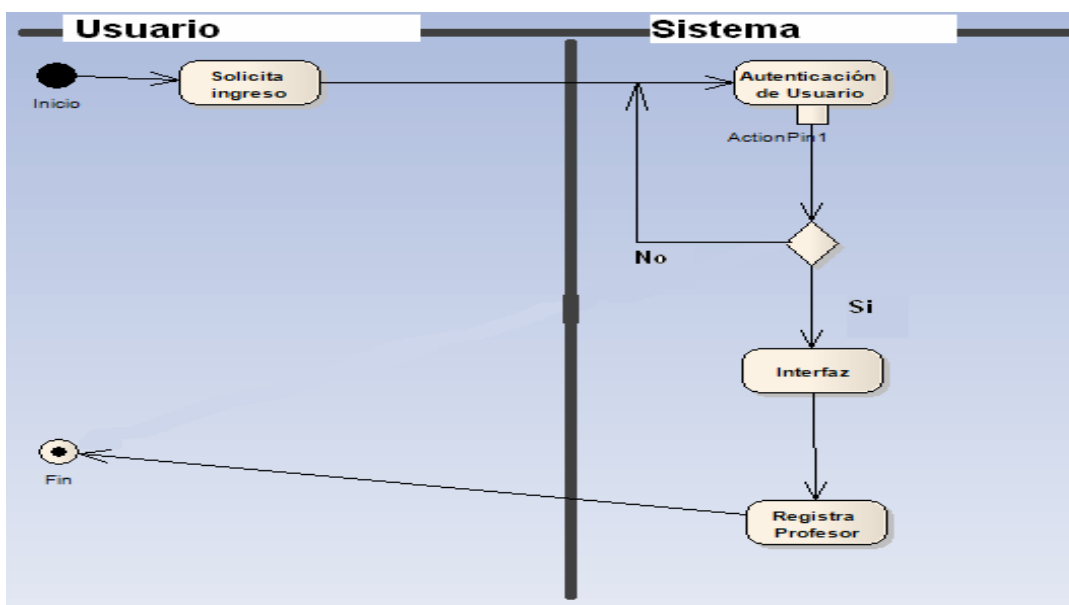
Diagrama de Actividades Realizar Evaluación.



Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.10: Diagrama de Actividades Realizar Evaluación

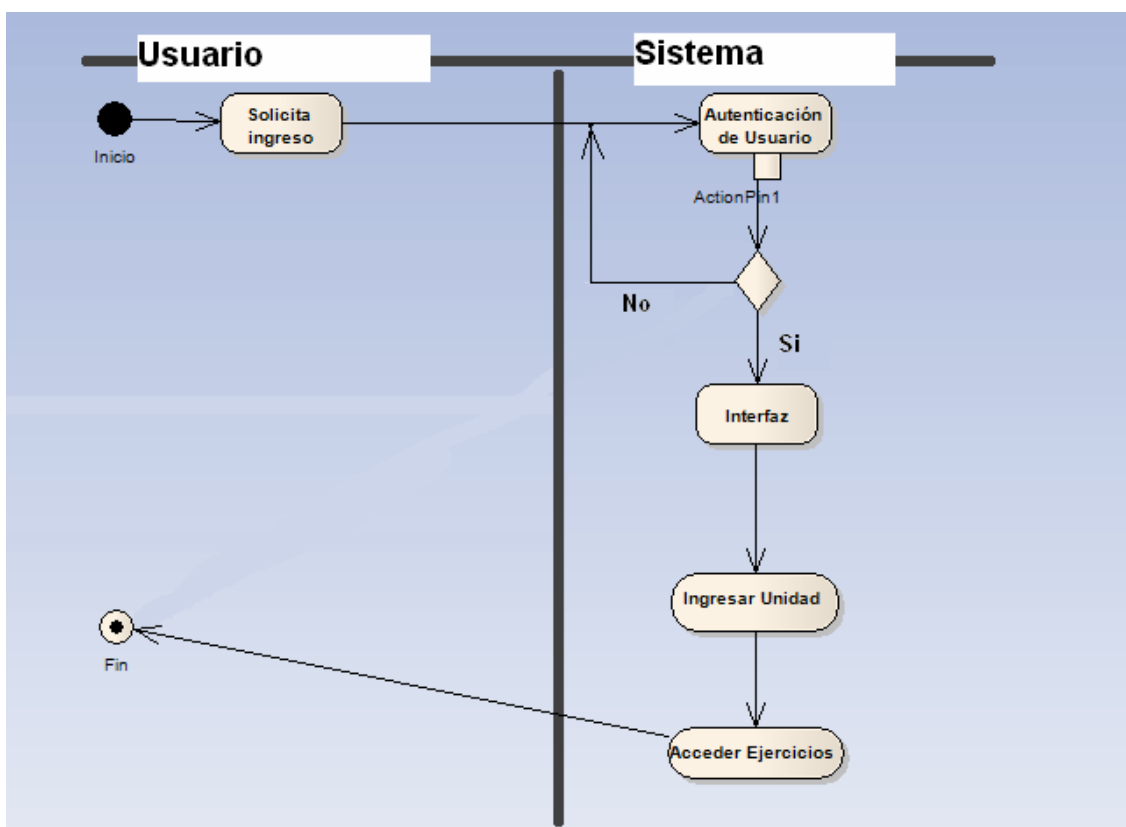
Diagrama de Actividades Registrar Profesor



Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.11: Diagrama de Actividades de Registrar Profesor

Diagrama de Actividades Revisar Ejercicios.



Fuente: Elaboración propia en base a la herramienta Enterprise Architect

Figura 3.11: Diagrama Actividades Revisar Ejercicios

### 3.6 Diseño interfaz-usuario

Una interfaz de software es la parte de una aplicación que el usuario ve y con la cual interactúa. Está relacionada con la subyacente estructura, la arquitectura, y el código que hace el trabajo del software, pero no se confunde con ellos. La interfaz incluye las pantallas, ventanas, controles, menús, metáforas, la ayuda en línea, la documentación y el entrenamiento. Cualquier cosa que el usuario ve y con lo cual interactúa es parte de la interfaz. Una interfaz inteligente es fácil de aprender y usar; permite a los usuarios hacer su trabajo o desempeñar una tarea en la manera que hace más sentido para ellos, en vez de tener que ajustarse al software. Una interfaz inteligente se diseña específicamente para la gente que la usará. [1].

La interfaz de usuario de la aplicación CONTSOFT está diseñada en páginas Web con hiperenlaces entre ellas, accesibles mediante el navegador de Internet Explorer, y cargadas desde un servidor Web.

La interfaz de usuario de la aplicación CONTSOFT se inicia en la página principal (principal.aspx) donde se presentan las diferentes unidades de estudio con el contenido fundamental basado en lo que refiere el plan de estudio (Anexo # 6), a partir de las cuales se le permite el vínculo con el resto de las páginas asociadas a cada módulo de trabajo donde se encuentran.

Se realizó una interfaz amigable, con un ambiente favorable y asequible a todos los usuarios que la consulten. Se puede visualizar correctamente todo su contenido de forma tal que contribuya a un mejor entendimiento por parte del usuario.

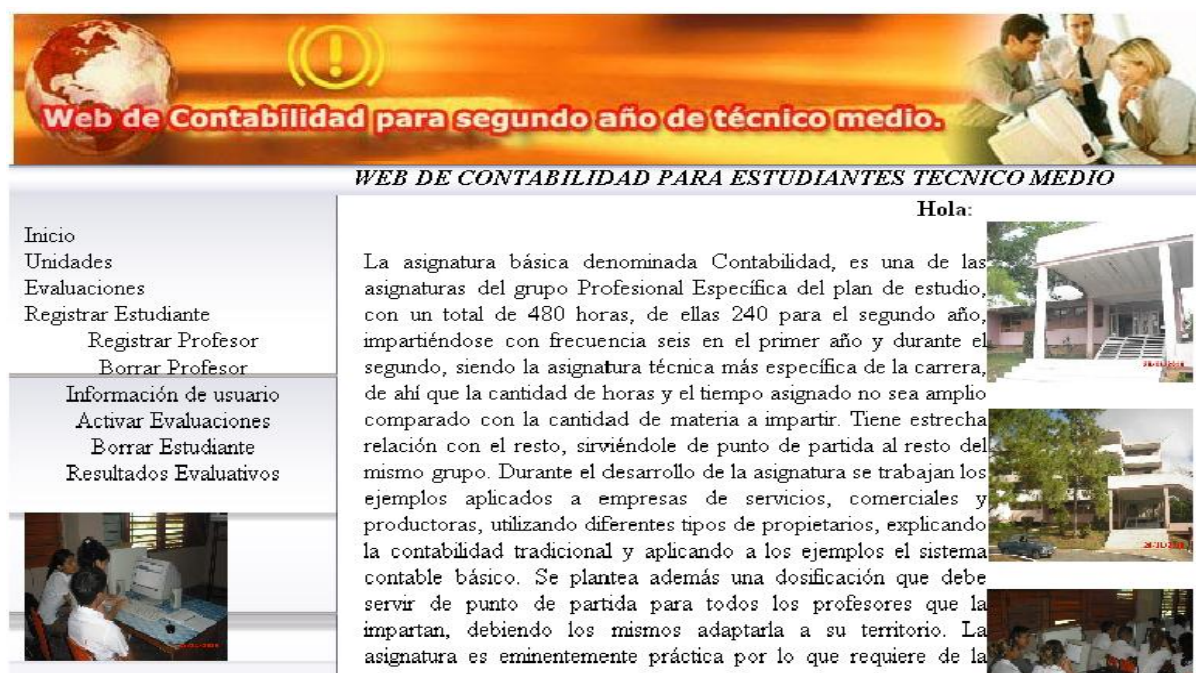


Figura 3.22 Página principal de la aplicación CONTSOFT

### 3.7 Implementación del sistema

La navegación principal de la funcionalidad del sistema se realiza a través de un menú ubicado en el lateral izquierdo, posibilitando acceder a las diferentes unidades de estudio y evaluar la evolución de los alumnos a partir de la interrelación que tiene el contenido de una clase con otra.

Esta aplicación fue implementada en el Politécnico de Economía Rigoberto Fuentes de Pinar del Río, con una buena aceptación de los alumnos y profesores, destacándose, entre otras, las siguientes valoraciones:(Ver Anexo 3 y 4)Aporta un alto nivel de información sobre el tema.

- Tiene un fácil manejo.
- Es asequible a los alumnos de segundo año.
- Contiene las unidades, según plan de estudio y ejercicios para comprobar el nivel de enseñanza - Aprendizaje.
- Posee un agradable ambiente de trabajo.
- Campo de acción definido en el contenido de la asignatura por el plan de estudio.

Las opiniones expresadas por el personal del politécnico experto en informática del laboratorio de computación (4 profesores y 2 técnicos), los profesores de la asignatura (4) y 12 alumnos, es que cumple con los estándares de calidad para los cuales fue diseñado.

El objetivo de la aplicación está centrado en lograr una interfaz que facilite a los alumnos el estudio de la asignatura, que es eminentemente práctica por lo que se hace un poco monota en las clases a partir del asiento de las diferentes operaciones

Por su buena preparación para el trabajo con aplicaciones Web se eligió la plataforma PHP, uno de los lenguajes de programación Web más usados en la actualidad y como herramienta de diseño de la aplicación Dreamweaver.

La navegación principal de la funcionalidad del sistema se realiza a través de un menú ubicado debajo del banner el cual siempre está visible, posibilitando trabajar sin dificultad desde cualquier punto del mismo, además de otros elementos que permiten subir, mostrar nuevamente la portada, etc. que constituyen elementos de navegabilidad.

Con respecto al trabajo con los textos, se ha utilizado con formatos específicos algunos textos en mayúsculas, en negrita y subrayado para resaltar el contenido más relevante.

Se mantiene un diseño uniforme para que el usuario no tenga que realizar grandes esfuerzos para ubicarse a partir de la opción que tenga activa, para el buen diseño de un sitio Web hay que tener en cuenta algunos conceptos fundamentales tales como: consistencia y estructura, con los cual nos identificamos plenamente.

La primera de ellas se refiere a que el usuario no se pierda dentro de la aplicación en el proceso de navegación, que se dé cuenta cuándo accedió a otra página, es decir, que se desplacen de una página a otra de forma coherente, sin dificultades, de una manera segura, sin preocupación y sin tener la sensación de estar perdidos o fuera de la misma.

Algunos elementos considerados para tener una aplicación consistente fueron los siguientes: usar elementos de diseño común en toda la aplicación, un banner en la parte superior que presenta un diseño sencillo capaz de vincular la página en cuanto a contenido con su portal principal, títulos en cada página, y colores apropiados estandarizados.

Para lograr una estructura correcta de la aplicación se tuvo presente la estructura más completa, de forma que se puedan establecer con claridad los enlaces entre cada elemento, manteniendo cada nivel jerárquico a utilizar por los usuarios.

### **3.8 Sistema de seguridad del sistema.**

De manera general en la aplicación se ha identificado una manera de acceder a la aplicación mediante una interfaz de logeo (Profesor, Administrador, Estudiante): El programa confeccionado está realizado con distintas herramientas. Esto permite que la aplicación tenga una alta portabilidad y seguridad, dado el hecho que para poder entrar el usuario tiene obligatoriamente que logearse y de haber algún error tiene que redireccionar a la página de logeo,

No permite tener acceso indebido de personal ajeno ya que cuando se accede a CONTSOFT automáticamente sale la página de registro y los únicos con poder para el logeo son el administrador y el profesor quienes otorgarán una contraseña a cada alumno.

El sistema contará con acceso a los datos del servidor sql Server mediante una conexión segura y encriptada incluyendo user y password. Además cuenta con autenticidad en los datos.

## **CONCLUSIONES**

Como parte de esta investigación se elaboró una Aplicación Web que contribuye al proceso de enseñanza - aprendizaje en el Politécnico de Economía “Rigoberto Fuentes”.

Durante el desarrollo de este trabajo se le dio cumplimiento a los objetivos propuestos:

- ✓ Se estudió el tratamiento en la enseñanza técnico profesional y su desarrollo, mediante el estudio de documentos, entrevistas realizadas y el contexto donde se desarrolla el objeto de investigación.
- ✓ Se diseñó una Aplicación Web que contribuyó al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Contabilidad en el Politécnico de Economía “Rigoberto Fuentes”.
- ✓ Se diseñó un sistema informático que responde al objetivo de la investigación.
- ✓ Se implementó un sistema informático sobre la Web que contribuyó al proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Contabilidad en los estudiantes de segundo año en el Politécnico de Economía “Rigoberto Fuentes”.

## **RECOMENDACIONES**

- ✓ Aplicar el uso de **CONTSOFT** en el Instituto Politécnico de Economía “Rigoberto Fuentes” con el objetivo de potenciar los conocimientos y habilidades de los alumnos a través de una herramienta que contribuya a elevar el nivel de aprendizaje de los mismos; una vez valorada su efectividad proponer al resto de los politécnicos del país el uso de la misma.
- ✓ Explotar al máximo el sistema, en la clase o como estudio independiente, para desarrollar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- ✓ Aplicar el software en todos Los Politécnicos de economía que se estudia la Contabilidad.
- ✓ Establecer un plan de capacitación que permita preparar correctamente a los profesores y alumnos para un uso efectivo de la aplicación Web” **CONTSOFT**”.
- ✓ En la nueva versión hacer más dinámico el cómo actualizar el contenido y el sistema de evaluación a los estudiantes.



## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Alea Milagros del Pilar. Software para el tratamiento algorítmico a la solución de problemas en la Disciplina Lenguaje y Técnica. "Tesis en opción al grado de master en Informática Aplicada". Universidad de Pinar del Río. 1998.
2. Álvarez de Sayas Carlos. Hacia una escuela por excelencia. Editorial Academia.1996.
3. La pedagogía como ciencia, formato digital. 2000.
4. Castro Ruz, Fidel. Discurso pronunciado en el acto de graduación del Destacamento Pedagógico Universitario, Manuel Ascunce Domenech, efectuado en el polígono de Ciudad Libertad. La Habana, 7 de julio de 1987
5. Contabilidad Tomo 1 y 2.
6. CUBA, MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Diseño metodológico de la investigación T1. —15--19.— En Tabloide de la Maestría en Ciencias de la Educación, módulo II primera parte. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
7. -----, La dirección del aprendizaje desde una perspectiva desarrolladora. T2. – p 16 – 17.- En Tabloide de la Maestría en Ciencias de la Educación, módulo II segunda parte. —La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
8. Delors, J y otros. La Educación encierra un tesoro. (1996). Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI presidida por Jacques Delors. Santillana S. A. Madrid. p. 167
9. Colectivo de Autores: Introducción a la informática educativa. UPR Hnos. Saiz ISP J.A Echeverría, R. de Cuba 2000, página 7
10. Corsi, M. “El Nuevo Abordaje De Interfaz De Desarrollo Del Que Todos Hablan”. Disponible en: <http://www.idg.es/pcworld/Show Sol.asp?ID=502>
11. Consultado: Junio, 2009 Del Toro Ríos José Carlos. Herramientas para el Contador Segunda Edición, 2008
12. Del Toro Ríos José Carlos. Herramientas para el Contador Segunda Edición, 2008
13. Expósito Ricardo C. Algunos Elementos de Metodología de la Enseñanza de la Informática. / [et al], La Habana. Editora Educación. 2001.
14. García De La Vega, Dalia. Hipertexto e Hipermedia. Conferencia impartida en la maestría Informática Educativa. 1995.

15. González Castro Vicente. Teoría y Práctica de los Medios de Enseñanza. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, 1986.
16. González Soca AnA M. "El proceso de enseñanza aprendizaje agente del cambio educativo" en Nociones de Sociología, Psicología y Pedagogía, Editorial Pueblo y Educación, 2002.
17. González, A. I. Documento del Seminario Taller sobre Elaboración de Software Educativo. Elaboración y estructuración de un guión para la elaboración de un software educativo. CESOFTE. 1993. [Grupo de DesarrolloPHP.tk, 2004]. DesarrolloPHP.tk. Manual de PHP Básico.
18. [Grupo de Programadores, 2001]. Grupo de Programadores. Php y Bases de Datos.
19. [Grupo Web\_Programadores, 2003]. Grupo de Programadores. Ventajas e Inconvenientes de PHP.
20. Joseph Schmillier. Prologo, "Aprendiendo UML en 24 horas."2000. PrenticeHall/Person Educación México. Capítulo Parte I/Introducción UML(1 Hora). Páginas 3-17
21. 24. Katrib, Mora Miguel. Lenguajes de programación y Técnicas de Computación. Editorial Pueblo y Educación. 1988.
22. Labañino Rizzo C. Y Rodríguez Cuervo MigueL. Uso del software educativo en la escuela. Conferencia del III Seminario Nacional para educadores. 2002.
23. Labañino Rizzo C. Y Del Toro Rodríguez M. Multimedia para la educación. Editorial Pueblo y Educación, 2002.
24. Lema Changoluisa, Mayra Paulina. Sistema Informático de Control de Afiliados de la ANEC (Asociación Nacional de Economistas de Cuba) del Municipio Pinar del Río. Proyecto de Diploma en opción al título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales Pinar del Río, 2005.
25. López, Manuel. Manual de Base de Datos. Departamento de Informática, UPR, 1996.
26. Manual de Contador. Agosto 2010.
27. Molina Herrera, Cecilia de las Mercedes. Sistema Informático de Control de Afiliados de la ANEC (Asociación Nacional de Economistas de Cuba) del Municipio Pinar del Río. Proyecto de Diploma en opción al título de Ingeniero en Informática y Sistemas Computacionales Pinar del Río, 2005.

28. Notario De La Torre Angel . Apuntes para un compendio sobre Metodología de la Investigación Científica. Universidad de Pinar del Río. Cuba. Abril del 1999.
29. Presuman, Roger, 2002. Ingeniería de Software. Un enfoque práctico, McGraw.Hill/Interamericana de España, 824 páginas.
30. Programa para el estudio de la asignatura de Contabilidad, Julio del 2010
31. Torras de la Luz Oscar. Contabilidad General 2004. Editorial Pueblo y educación 2004.
32. Vázquez, López, Manuel, Base de Datos, Universidad Politécnica de Valencia, 2001, 112 páginas.
33. Zilberstein Toruncha José y Silvestre Oramas Margarita. ¿Cómo Hacer más Eficiente el Aprendizaje? Editorial Pueblo y Educación,

## ANEXOS

### Anexo 1

Tabla que representa el Universo y la muestra seleccionada para el diagnóstico.

Entrevistados	Población	Muestra	Porcentaje
Equipo docente	8	4	50%
Estudiantes	20	15	75%

- La población estudiantil comprende alumnos que estudian el segundo año de la carrera de Contabilidad.
- El personal docente comprende la profesora de Contabilidad del segundo año, la jefa del departamento que da clases de la especialidad, dos profesores de la asignatura y los profesores de computación (4).

### Anexo 2

Encuesta que se le aplicó al estudiante.

**Objetivo de la encuesta:** Comprobar el estado actual de la bibliografía existente y el uso de medios de enseñanza en las clases de Contabilidad.

Atendiendo a la densidad de la asignatura y sabiendo de antemano que usted es el principal receptor en dichas clases, elija la opción que más lo identifique en las siguientes preguntas.

1. La bibliografía que se les orienta o se les da para el estudio es:

- ☐ Abundante y de buena calidad
- ☐ No satisface nuestra expectativa
- ☐ Es insuficiente
- ☐ No se ofrece

2. Durante el transcurso del curso, usted ha apreciado si el profesor ha utilizado algún medio computacional que favorezca el proceso de enseñanza aprendizaje

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ Algunas veces

3. Conoce alguna aplicación para el estudio de la Contabilidad.

- ☐ Sí
- ☐ No
- ☐ No se utiliza

### Anexo 3

Entrevista que se le aplicó a los estudiantes.

**Objetivo de la encuesta:** Apreciar como se encuentra el proceso de aprendizaje en la asignatura de Contabilidad en los estudiantes del segundo año.

1. ¿Cómo es tu participación durante el proceso de aprendizaje de los objetos de la asignatura de Contabilidad? Marque con una (X). Argumente.

Activa \_\_\_\_\_, Pasiva \_\_\_\_\_

2. ¿Demandas ayuda para resolver los ejercicios de las diferentes unidades después de vencerlas. ? Marque con una (X).

Si \_\_\_\_\_, No \_\_\_\_\_

En caso afirmativo seleccione en qué aspecto particular:

\_\_\_\_\_ Aclaración de dudas.

\_\_\_\_\_ Facilitación de enseñanza.

\_\_\_\_\_ Técnicas de estudio.

\_\_\_\_\_ Otras. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

3. Si existiera un medio visual que les permita a ustedes profundizar más en la asignatura de Contabilidad ¿Se sentirían motivados por la misma? Argumente su respuesta.

4. En que evidencia se apoya para aclarar alguna duda o sugerencia, en caso de que lo necesite. Argumente.

5. Conoce usted alguna habilidad o práctica que se pueda utilizar para facilitar su estudio. Argumente

#### **Anexo 4**

Entrevista que se le aplicó al profesor de Contabilidad.

Objetivo de la entrevista: Valorar la eficiencia en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1. Cree usted que con los medios utilizados en las clases de Contabilidad los estudiantes alcancen los conocimientos básicos.

\_\_\_\_\_ Si

\_\_\_\_\_ No

\_\_\_\_\_ Son insuficientes

2. En el transcurso que llevas laborando en el centro, cuentas con algún medio digital para enriquecer y hacer más amenas las clases.

\_\_\_\_\_ Si

\_\_\_\_\_ No

\_\_\_\_\_ No lo utilizó

3. Qué opinión tienes acerca de la bibliografía existente en el centro para apoyar el proceso de enseñanza.

\_\_\_\_\_ Abundante

\_\_\_\_\_ Poca

\_\_\_\_\_ Insuficiente

4. ¿Según su experiencia profesional como profesor, como se sienten a la hora de impartir una clase verdaderamente como esta lo requiere?

\_\_\_\_\_ Realizado

\_\_\_\_\_ Mejor preparado

\_\_\_\_\_ Satisfecho

## Anexo 5

1. Cálculo de los Puntos de Casos de Uso (PCU): Son el resultado de la suma del Factor de Peso de los Actores y el Factor de Peso de los Casos de Uso por lo que se procedió al cálculo de los mismos.

1.1 Cálculo del Factor de Peso de los Actores (FPA): Se determina teniendo en cuenta la cantidad de actores y su complejidad, un actor puede ser simple, medio o complejo y sus valores de complejidad son respectivamente 1, 2 y 3. Un actor tiene como valor de complejidad 1 cuando este es un sistema mediante una interfaz de programación (API, Web Service), 2 cuando es un sistema mediante un protocolo o una interfaz basada en texto y 3 cuando el actor es una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica. **CONTSOFT**. solo posee actores de complejidad alta, por tanto su FAP tiene un valor de 9.

1.2 Cálculo del Factor de Peso de los Casos de Uso (FPCU): Se determina teniendo en cuenta la cantidad de casos de usos y su complejidad o peso. La complejidad de un Caso de Uso se determina a partir de la cantidad de transacciones que posee, siendo una transacción, una secuencia atómica de actividades, las cuales se realizan completamente o no se realiza ninguna. Un Caso de Uso será de tipo Simple cuando posee menos de 4 transacciones, Medio cuando posee de 4 a 7 transacciones o Complejo cuando posee más de 7 transacciones. **CONTSOFT**. posee 9 Casos de Uso de complejidad simple, por tanto su FPCU tiene un valor de 45.

Una vez obtenido el valor del FPA (9) y el del FPCU (45), se procede a efectuar su suma obteniendo como valor del PCU 54.

2. Cálculo de los Puntos de Casos de Usos Ajustados (PCUA): Después de calculados los PCU (sin ajustar) estos fueron ajustados teniendo en cuenta un grupo de factores técnicos y ambientales. El valor de los PCUA se obtiene como resultado de la multiplicación del valor de los Puntos de Casos de Uso (obtenido en el paso 1), el Factor de Complejidad Técnica y el Factor de Ambiente.

2.1 Cálculo del Factor de Complejidad Técnica (FCT): Se estimó mediante la cuantificación del peso de un grupo de factores que determinan la complejidad técnica del software asignándole a cada factor un valor de 0 a 5 de acuerdo con la relevancia que este tenga. Una vez concluido esto, mediante el uso de la fórmula para la obtención del FCT se obtuvo su valor, siendo el mismo 0.93.

2.2 Cálculo del Factor de Ambiente (FA): Se estimó mediante la cuantificación del peso de un grupo de factores vinculados a las habilidades, entrenamientos y experiencias del grupo de desarrollo, asignándole a cada factor un valor de 0 a 5 de acuerdo con la relevancia que este tenga. Concluido esto, aplicando la fórmula del FA se obtuvo su valor siendo el mismo 0.95.

Una vez obtenido el valor del FCT (0.93), el del FA (0.95) y sabido el valor del PCU, se procede a efectuar su multiplicación obteniendo como valor del PCUA 47.70.

3. Cálculo del Esfuerzo de Implementación (E): Para calcularlo se convierten los Puntos de Casos de Uso Ajustados a esfuerzo de desarrollo multiplicado el valor del PCUA obtenido anteriormente con el Factor de Conversión (FC) el cual según Karner es de 20 H/H. obteniéndose como resultado un esfuerzo de 954.00 H/H

4. Cálculo del Esfuerzo de total (ET): Sabidos los por cientos aproximados del tiempo que requieren las etapas de desarrollo de software (Análisis, Diseño, Implementación, Pruebas y Otras Actividades) se obtuvo el esfuerzo total siendo el mismo 954.00 H/H.

5. Cálculo del Tiempo de Desarrollo (TDES): Fue obtenido dividiendo el esfuerzo total obtenido en el paso anterior, por la cantidad de hombres (3) a participar en la construcción de **CONTSOFT**., siendo el mismo de 712.40 hrs.

6. Cálculo del Costo Total: El mismo fue obtenido multiplicando el esfuerzo total (obtenido en el paso 4) con el Costo por hombres horas.

6.1 Cálculo del Costo por Hombres Horas (CHH): Fue obtenido multiplicando el coeficiente que tiene en cuenta los costos indirectos (1.5) con la Tarifa Horaria Promedio (salario promedio de las personas que trabajan en el proyecto dividida entre 160 horas) obteniéndose un costo por hombres horas de 1.4063

Conocido el Esfuerzo Total y el Costo por Hombres Horas, El estimado del costo total de la construcción de **CONTSOFT** incurre en **\$1502.80**

K: Coeficiente que tiene en cuenta los costos indirectos  
(1,5 y 2,0)

THP: Tarifa Horaria Promedio

El salario promedio de las personas que trabajan en el proyecto dividido entre 160 horas

## Anexo 6

### Introducción

La asignatura Contabilidad, es una de las asignaturas del grupo Profesional Específica del plan de estudio, con un total de 480 horas, impartándose con frecuencia 6 en el primer año y en el segundo año, siendo la asignatura técnica mas específica de la carrera, de ahí que la cantidad de horas y el tiempo asignado sea tan amplia. Tiene estrecha relación con el resto, sirviéndoles de punto de partida al resto del mismo grupo.

Durante el desarrollo de la asignatura se trabajarán los ejemplos aplicados a empresas de servicios, comerciales y productoras, utilizando diferentes tipos de propietarios, explicando la contabilidad tradicional y aplicando a los ejemplos el sistema contable básico. Se plantea además una dosificación que debe servir de punto de partida para todos los profesores que la impartan, debiendo los mismos adaptarla a su territorio.

La asignatura es eminentemente práctica por lo que se requiere de la utilización de métodos de enseñanza que posibiliten a los estudiantes el enfrentamiento y solución de problemas, se recomienda para ello que predomine el de trabajo independiente, elaboración conjunta y sobre todo la enseñanza problémica.

### **OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA**

#### **Objetivos generales:**

- Registrar en asientos de diario los hechos económicos que ocurren en las diferentes entidades públicas cubanas, aplicando las regulaciones establecidas para cada subsistema contable.
- Elaborar los Estados Básicos de la Contabilidad, para hacer posible el correcto análisis de los mismos por sus diferentes usuarios.
- Contribuir a la formación de habilidades que permitan efectuar las actividades contables con la calidad requerida y acorde con las normativas vigentes.
- Contribuir a la formación ética del contador partiendo del amor al trabajo, de un alto desarrollo profesional, y un adecuado medio ambiente en su puesto de trabajo.
- Contribuir al desarrollo del trabajo independiente y del espíritu investigativo mediante la vinculación de la problemática de la Contabilidad dentro de nuestro desarrollo económico.

#### **Plan temático:**

Asignatura: Contabilidad

Especialidad: Contabilidad

Escolaridad de Ingreso: 9no grado

Año: 2do

Semanas lectivas: 40

Frecuencia semanal: 6 horas

Total de horas de la asignatura: 240 horas en el segundo año.

No.	Temática	Horas		
		Total	Teóricas	Prácticas
A	Contenidos teóricos prácticos a desarrollar			
9	Ejercicio Integral de operaciones básicas estudiadas en el 1er año	10		10



10	Cuentas y Efectos por Cobrar y Pagar	16	4	12
11	Las Inversiones	16	4	12
12	Moneda Extranjera	12	2	10
13	Pasivo Circulante	16	4	12
14	Pasivo a Largo Plazo	16	4	12
15	El Patrimonio Neto o Capital Contable	14	4	10
16	Revisión y Ajustes de las Cuentas	30	6	24
17	El Estado Constructivo y Cierre	24	4	20
18	Los Estados Financieros	24	6	18
19	Operaciones contables con diferentes hechos económicos	32	4	28
	Evaluación	2		2
	Análisis de Resultados	2	2	
	Reserva	26		26
	Total del año	240	44	196
	TOTAL DE LA ASIGNATURA	480	88	392

### **Objetivos del segundo año**

-Registrar diferentes hechos económicos teniendo en cuenta lo establecido en los diferentes subsistemas para su contabilización y para la realización de ajustes por faltantes, sobrantes u otras situaciones.

-Elaborar los Estados Financieros Básicos de la Contabilidad, partiendo del cierre del ciclo contable de una entidad

### **Sistema de habilidades del segundo año**

-Registrar hechos económicos en asientos de diario

-Confeccionar un Expediente de Faltantes o Sobrantes

-Elaborar los Estados Financieros Básicos de la Contabilidad.

### **SEGUNDO AÑO:**

### **TEMA No 9. EJERCICIO INTEGRAL DE OPERACIONES BÁSICAS**

#### **Sistema de habilidades**

- Registrar diferentes hechos económicos en los libros básicos de la contabilidad teniendo en cuenta las reglas para debitar y acreditar y las normas cubanas vigentes en nuestro país, y lo estudiado en el primer año.
- -Preparar la hoja de trabajo como instrumento del contador para completar el ciclo contable de una entidad.

#### **Sistema de conocimientos**

Registro contable mediante asientos de diario y pases al mayor de diferentes hechos económicos ocurridos en empresas de diversas características priorizando las operaciones más frecuentes en entidades comerciales e Industriales. Ajustes típicos de cuentas. Confección de Hoja de Trabajo.

#### **Indicaciones metodológicas**

La elaboración de estos ejercicios debe ser muy cuidadosa, previendo incluso al final el ajuste de determinadas cuentas, debe preverse el inicial con uno de los Balances ajustados trabajados en el año anterior y continuar con otro mes en la realización de otras operaciones económicas del mismo tipo.

### **Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

Participar con el contador en el proceso de cierre de ciclo. Plasmando en su diario laboral sus experiencias.

### **TEMA No. 10. CUENTAS Y EFECTOS POR COBRAR Y PAGAR.**

#### **Sistema de habilidades**

- Explicar los diversos tipos de partidas por cobrar, diferenciando lo que está en cuenta abierta y lo que está por documentos mercantiles.
- Analizar el procedimiento establecido para las cuentas incobrables, así como la provisión para las cuentas incobrables como mecanismo de provisión de valuación.
- Registrar en asientos de diarios, diferentes hechos económicos (emisión, aceptación, cobro y pago con cálculo del interés, renovación, protesto, resultados del protesto) relacionados con la letra de cambio y el pagaré, partiendo de lo regulado y de lo establecido en el país.

#### **Sistema de conocimientos**

Diferentes tipos de partidas por cobrar. Objetivos de las cuentas incobrables. Métodos para la provisión para cuentas incobrables como mecanismo de reserva de evaluación. Ajuste de la provisión. Su presentación en el Balance. Carta de crédito local. Personas que intervienen. Tratamiento contable de la Carta de crédito local. Documentos negociables o de crédito: Pagaré. Letra de cambio. Principales personas que intervienen en la letra de cambio. Análisis de una operación en los registros de las personas que intervienen en estas operaciones. Sección en el Balance General. Ejercitación de aplicación de conocimientos.

#### **Indicaciones metodológicas**

Para la impartición de este tema el profesor debe tratar que el estudiante domine o maneje lo establecido en el subsistema. Debe partir de lo estudiado en Matemática Financiera en cuanto al cálculo del interés y de lo impartido en Legislación sobre estos documentos. Debe realizar cobros y pagos con su interés. Debe utilizar las dos formas o sea la emisión inmediata del documento y la emisión después de la operación.

### **Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

Si es posible, identificar la entidad y conjuntamente con el contador seguir el recorrido de uno de estos documentos.

### **TEMA No. 11. LAS INVERSIONES**

#### **Sistema de habilidades**

- Definir las inversiones materiales y financieras partiendo de las características, naturaleza y clasificación de las mismas, así como si son propios o de terceros.
- Contabilizar diferentes formas de inversiones, teniendo en cuenta lo establecido en los momentos actuales.

#### **Sistema de conocimientos**

Concepto de Inversiones. Su clasificación. Diferencia entre la inversión material y financiera. Características de las Inversiones a corto y a largo plazo. Ejemplos. Tratamiento contable. Concepto de inversiones en proceso. Características. Formas de ejecutarlas. Tratamiento contable de las inversiones en proceso contratadas con terceros. Presentación en el balance general. Ejercitación práctica de aplicación de conocimientos.

#### **Indicaciones metodológicas**

Este tema se debe comenzar dando las inversiones, después su división en financieras y materiales, pero a partir de aquí continuar con la contabilización de las materiales, ejecutadas con medios propios y con 3eros.

**Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

El estudiante debe indagar si han existidos inversiones materiales y analizar el procedimiento seguido en la entidad.

**TEMA No. 12. MONEDA EXTRANJERA.**

**Sistema de habilidades**

- Analizar las diferentes operaciones que se pueden producir en nuestro país, así como su control y documentos a utilizar.
- Registrar en asientos de diarios las operaciones que se pueden producir en una empresa, en el que la contabilización sea con moneda extranjera.

**Sistema de conocimientos**

La Contabilidad de operaciones con moneda extranjera. Operaciones comunes. Variación de tasa de cambio. Valuación Tratamiento contable.

**Indicaciones metodológicas**

**Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

El estudiante debe analizar como se registran todas las operaciones que se realizan con moneda extranjera, llevando la ejemplificación en su diario.

**TEMA No. 13. EL PASIVO CIRCULANTE**

**Sistema de habilidades**

- Clasificar las cuentas por su naturaleza, identificándolas como pasivo corriente a través de ejemplos presentados, escogidos de la realidad de un negocio.
- Registrar en asientos de diario, procedimientos contables donde se utilicen cuentas de nómina, cuentas por pagar y gastos acumulados a pagar, empleando para ello todo lo establecido en las regulaciones generales y vigentes en nuestro país

**Sistema de conocimientos**

Pasivos circulantes. Naturaleza y clasificación. Registro de nóminas con acumulación, retenciones, pago, extracciones, reintegro, creación de obligaciones, pago del salario no reclamado, obligación con el presupuesto del estado del salario no reclamado, cancelación del salario indebido. Ejercitación práctica de aplicación de conocimientos.

**Indicaciones metodológicas**

Debe recordar lo estudiado de nómina en la contabilidad, de manera que parta de lo simple para llegar a lo más complejo, aquí sí se debe realizar una nómina con todos sus cálculos, incluso con retenciones y realizar todos los procedimientos relacionados con ella.

**Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

Debe trabajar con el responsable de nómina para observar el modelaje que se utiliza, pudiendo llenar los submayores de vacaciones, o de cualquier otra retención del trabajador.

**TEMA No. 14. PASIVO A LARGO PLAZO.**

**Sistema de habilidades**

- Relacionar los bonos y acciones, determinando uso, características, semejanzas y diferencias de cada uno.

- Analizar la definición y concepto que comprende el pasivo a largo plazo, teniendo en cuenta el tratamiento contable de una emisión de bonos

#### **Sistema de conocimientos**

Pasivos a largo plazo. Definición y conceptos que comprende. Definición del bono. Procedimientos para una comisión de bonos. Diferencias entre bonos y acciones. Presentación de los Pasivos en el Balance General. Ejercitación práctica de aplicación de conocimientos.

#### **Indicaciones metodológicas**

El estudiante debe recordar tema de Inversiones, en lo relacionado con las Inversiones financieras, donde se estudiaron los bonos y las acciones desde el punto de vista de la entidad que los adquiriría como forma de inversión y que en este tema se tratará desde la óptica de la entidad que los emite como forma de obtener un préstamo a largo plazo.

#### **Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

El estudiante debe indagar si ha existido emisión de bonos y analizar el procedimiento seguido en la entidad.

### **TEMA No. 15. EL PATRIMONIO NETO O CAPITAL CONTABLE**

#### **Sistema de habilidades**

- Definir las cuentas del Patrimonio
- Contabilizar hechos económicos relacionados con cuentas del Patrimonio.

#### **Sistema de conocimientos**

Cuentas de Patrimonio. Inversión Estatal. Donaciones recibidas. Cuentas de Resultado. Reservas Patrimoniales. Cuentas de las Sociedades Mercantiles.

#### **Indicaciones metodológicas**

El estudiante debe trabajar con cuentas ya estudiadas en los temas Activo Fijo e Inversiones y analizar como al final del año en el cierre contable se cancelan sus importes contra la cuenta Inversión Estatal. Además debe realizar un cierre donde a partir de las utilidades que genera la entidad se crean diferentes reservas patrimoniales.

#### **Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

Participar con el contador en el proceso de cierre en la entidad. Plasmando en su diario laboral sus experiencias.

### **TEMA No 16. REVISIÓN Y AJUSTES DE LAS CUENTAS**

#### **Sistema de habilidades**

- Registrar en asientos de diarios, hechos económicos relacionados con los cargos y créditos diferidos más comunes que se presentan en un negocio.
- Definir en que consisten los ajustes y su justificación.
- Registrar asientos de ajustes típicos al final del período contable.
- Clasificar los distintos tipos de errores que se puedan encontrar en el registro de los hechos económicos.
- Confeccionar la hoja de trabajo partiendo del balance de comprobación, ajustes posibles y balance de comprobación ajustado para obtener la posible pérdida o ganancia.

#### **Sistema de conocimientos**

Generalidades. El proceso contable. Período contable y período fiscal. Localización de errores. Clases de errores. Los errores en el diario. Errores en la cifra de los asientos. Asientos invertidos. Otros casos de errores. Los ajustes. Su importancia y justificación. Necesidad de ajustar las cuentas al finalizar el período. Concepto de acumulado y diferido. Tipos de ajustes, acumulados y diferidos. Gastos acumulados por pagar. Ingresos devengados por cobrar. Gastos pagados por anticipado. Ingresos cobrados por anticipado. Su presentación en el Balance. Ejercitación práctica de la aplicación de conocimientos.

#### **Indicaciones metodológicas**

Estos hechos se pueden venir trabajando desde los temas anteriores, como pagos y cobros por adelantados, pero en este tema se debe precisamente hacer el prorrateo del cierre del mes.

En el aspecto correspondiente al cierre de las cuentas nominales, se trabajará el método del inventario continuo siguiendo el orden de cierre.

- Ingresos.
- Gastos.
- Determinación del resultado.

#### **Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

Participar con el contador en el análisis de estos hechos económicos.

### **TEMA No. 17 . EL ESTADO CONSTRUCTIVO Y CIERRE.**

#### **Sistema de habilidades**

- Registrar los asientos de ajuste típicos al final del periodo contable para hacer un balance de comprobación ajustado.
- Confeccionar la hoja de trabajo partiendo del balance de comprobación, ajustes posibles y balance de comprobación ajustado para obtener la posible pérdida o ganancia.
- Definir el proceso de cierre de las cuentas nominales y reales.
- Confeccionar la hoja de trabajo hasta su proceso de cierre, utilizando los métodos más usuales para la realización de las mismas.

#### **Sistema de conocimientos**

Clasificación de los ajustes propios del período. La hoja preparatoria. Procedimientos en la hoja de trabajo o estado constructivo. Balance de comprobación ajustado. Clasificación de las cuentas a partir del balance de comprobación ajustado. El proceso general de cierre. Proceso de cierre y reapertura de la contabilidad.. El cierre de las cuentas nominales. Métodos más usuales para el cierre. El cierre y reapertura de las cuentas reales. Métodos más usuales para el cierre y reapertura de las cuentas nominales y reales. Ejercitación práctica de aplicación de conocimientos.

#### **Indicaciones metodológicas**

En el aspecto correspondiente al cierre de las cuentas nominales, se trabajará el método del inventario continuo siguiendo el orden de cierre.

- Ingresos.
- Gastos.
- Determinación del resultado.
- Resultado.

Para trabajar este tema el profesor debe partir de los conocimientos adquiridos en el tema 6, el profesor puede darles el Balance de Comprobación de las empresas ya trabajadas, donde lo

ideal sería haber seguido con las del primer año, se les orientaría diferentes errores sobre todo de faltantes y sobrantes después de haber definido la situación, otros de cargos y créditos diferidos, depreciación, nóminas, etc.

### **Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

Debe ejemplificar en su diario cómo se realiza el procedimiento para cuentas incobrables. Conjuntamente con el contador debe participar en el cierre, así como en la depuración de alguna de sus cuentas.

## **TEMA No. 18. LOS ESTADOS FINANCIEROS.**

### **Sistema de habilidades**

- Preparar los estados financieros a partir del balance de comprobación ajustado.
- Diferenciar el Estado de Resultado, del Estado de Situación analizando las características, objetivo y formato de cada uno de ellos.

### **Sistema de conocimientos**

Elaboración de los estados financieros. Propósitos fundamentales del balance general. Grupos de cuentas que lo componen. Formas de presentación. Interpretación del estado. El estado de pérdidas y ganancias. Grupos de cuentas que componen el estado de resultados. Cuentas de valuación y cuentas memorando o de orden. Formas de representación del estado de pérdidas y ganancias. Interpretación del estado. Relación entre el balance inicial y final. Anexos a los estados informativos. Ejercitación práctica de conocimientos.

### **Indicaciones metodológicas**

La interpretación de los Estados Financieros se hará atendiendo a los grupos de cuentas no a las razones financieras.

### **Formas de desarrollar los contenidos o habilidades en las entidades laborales durante las prácticas laborales**

Conjuntamente con el contador debe participar en la elaboración o revisión en máquina de los estados, así como la depuración de alguna de sus cuentas.

## **TEMA No. 19. OPERACIONES CONTABLES CON DIFERENTES HECHOS ECONÓMICOS.**

### **Sistema de habilidades**

Registrar hechos económicos relacionados con cuentas y efectos por cobrar y pagar, inversiones materiales y financieras, moneda extranjera, los pasivos a corto y largo plazo y capital contable, los ajustes correspondientes y cierre de cuentas.

Confeccionar los estados constructivos y estados financieros.

### **Sistema de conocimientos**

Registro contable de hechos económicos de forma integral de los diferentes subsistemas desarrollados en el 2do año.

### **Indicaciones metodológicas**

El profesor debe orientarle ejercicios integrales al estudiante donde este integre los contenidos recibidos en el 2do año.